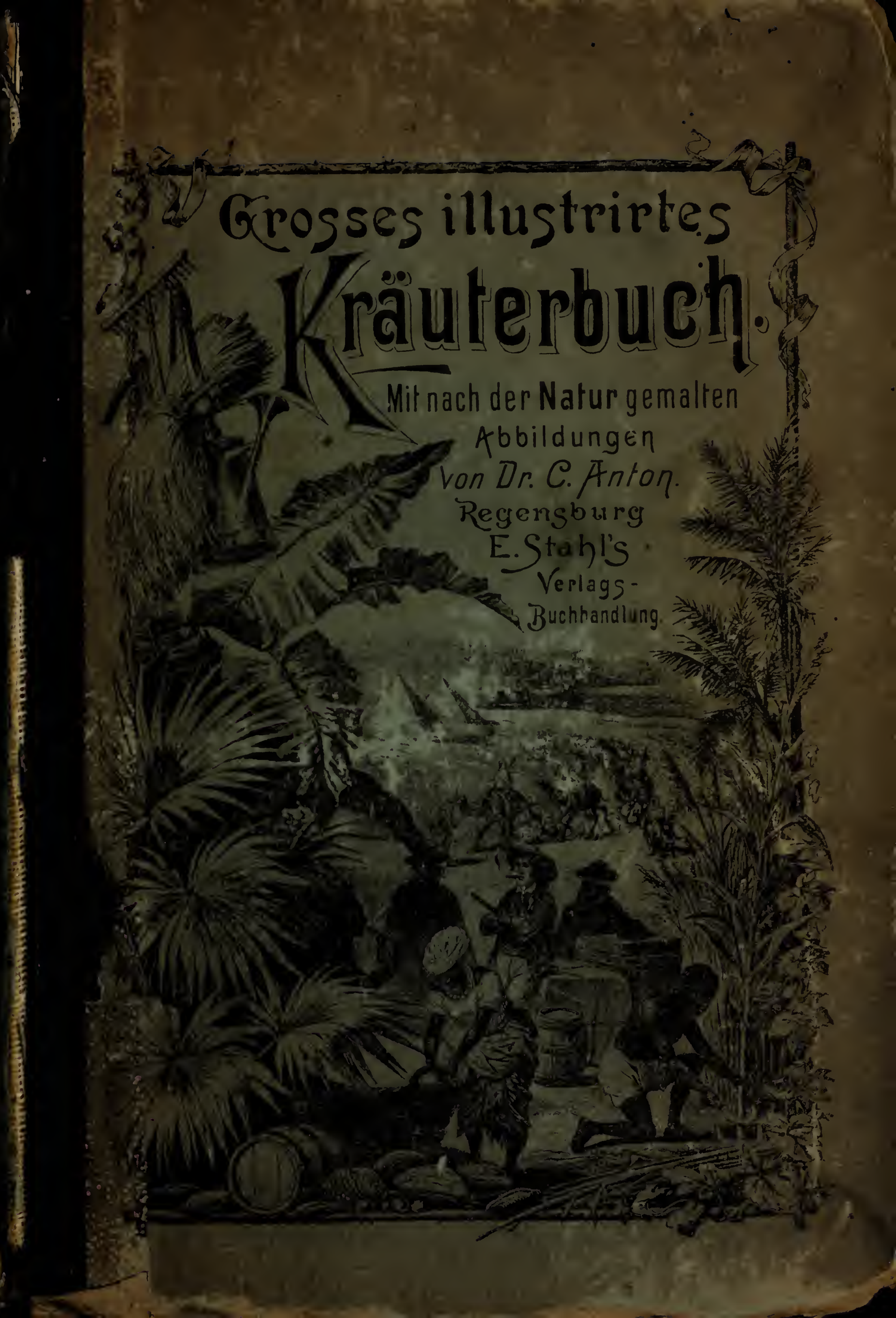
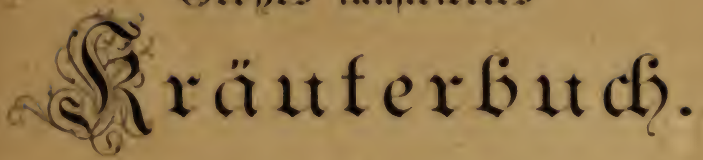

Grosses illustrirtes
Kräuterbuch.
Mit nach der Natur gemalten
Abbildungen
von Dr. C. Anton.
Regensburg
E. Stahl's
Verlags-
Buchhandlung.

Stahl's

Großes illustriertes



Ausführliche Beschreibung

aller auf den Bergen und in den Thälern, auf den Wiesen
und in den Wäldern wild wachsenden

Pflanzen und Kräuter.

Nebst Angabe ihres Nutzens, ihrer Wirkung, ihrer Einsammlung, Anwendung, Aufbewahrung und Verwertung.

Mit nach der **Natur gemalten** Abbildungen

von

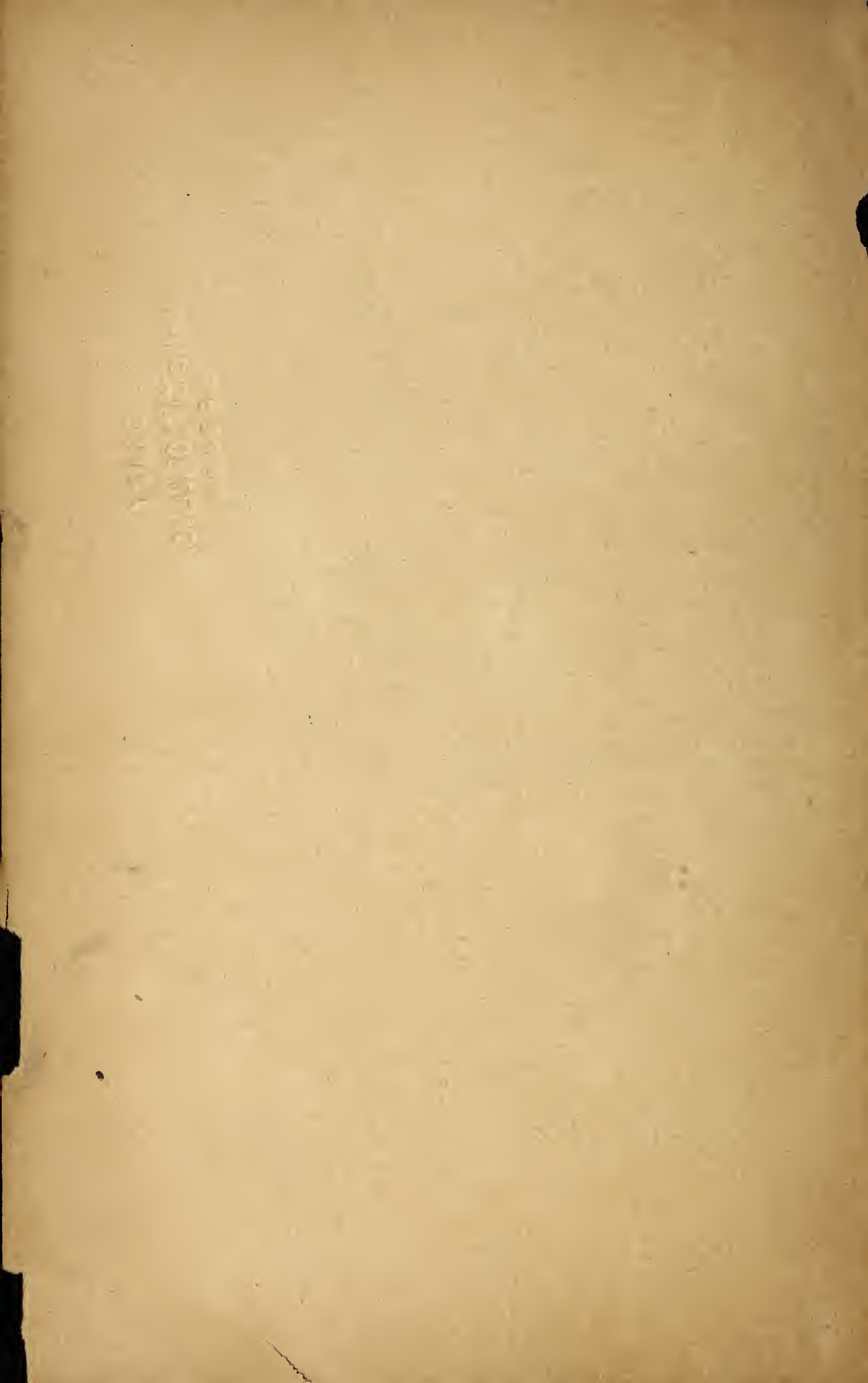
Dr. C. Anton.

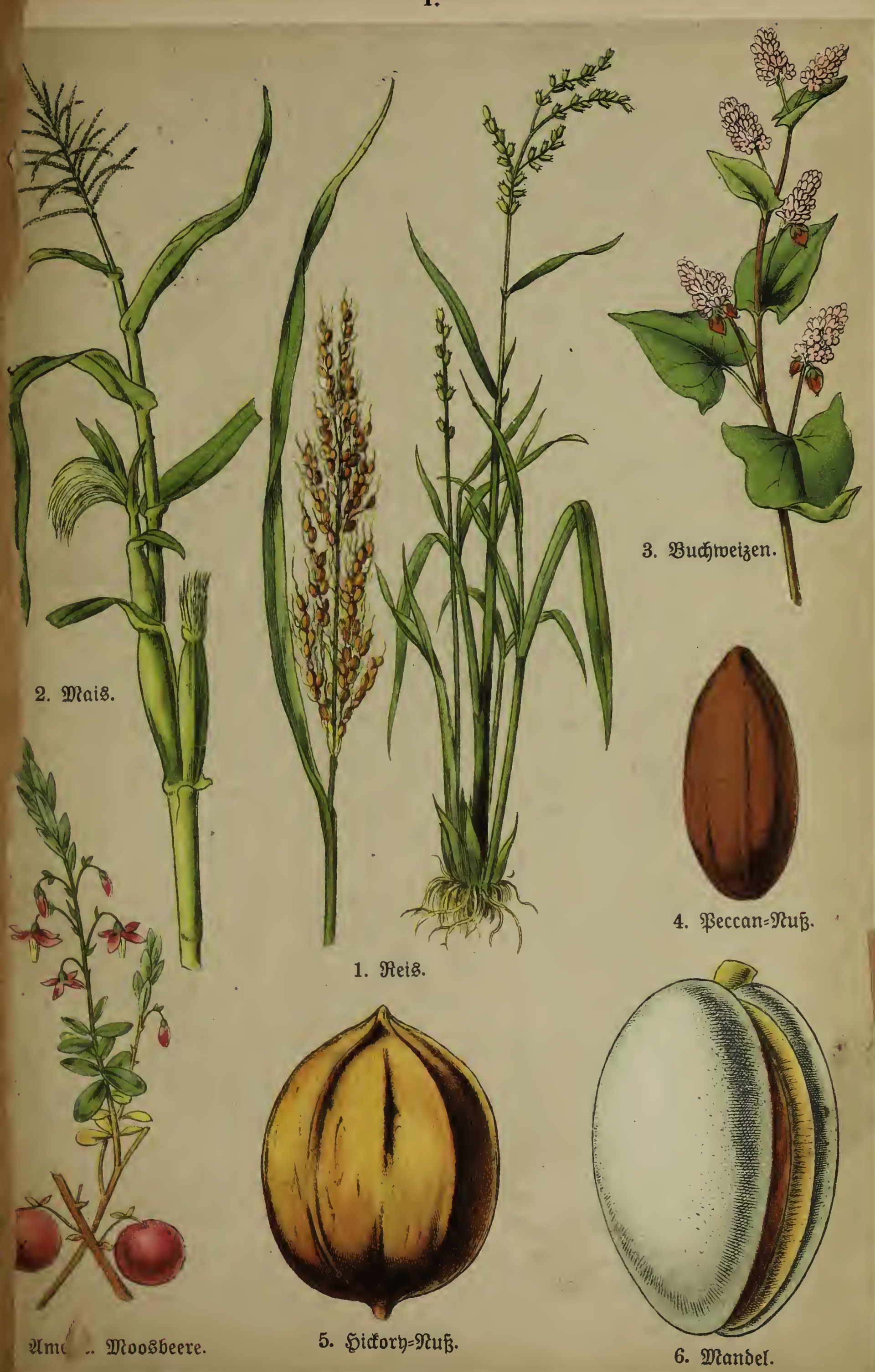


1900.

Regensburg.

E. Stahl's Verlagsbuchhandlung.




2. Mais.
1. Reis.
3. Buchweizen.
4. Peccan=Nuß.
Ame .. Moosbeere.
5. Hickory=Nuß.
6. Mandel.

Zur Einführung.

Das vorliegende Werk behandelt die Kenntnis aller derjenigen Gewächse, welche im Lauf der Zeit und im Entwickelungsgang der Kultur für den Haushalt des Menschen nützlich und wichtig geworden sind, zu seinem Wohlbefinden und Gedeihen beigetragen, ihm Nahrung, Kleidung, Behausung, Erfrischung, Heil- und Genußmittel geliefert und ihn in den Stand gesetzt haben, die rohen Pflanzenstoffe der Natur zum Gegenstande einer veredelnden Arbeit in der Industrie, zu einem internationalen Bedürfnisse und damit zum Gegenstande des Handels zu machen. Diese Seite der Pflanzenkunde ist eine der anregendsten und lehrreichsten, denn sie begreift einen wesentlichen Teil der Kulturgeschichte der ganzen Menschheit in sich und regt eigentlich erst recht zu eingehenderem Studium der Botanik an, weshalb sie auch in einer möglichst gemeinfaßlichen Weise vorgetragen werden muß, welche nur allgemeine und elementare Kenntnisse voraussetzen darf. An der Hand dieser allgemeinen ökonomischen Botanik geht dem Leser eigentlich erst das richtige Verständnis von der Bedeutung des Pflanzenlebens, seiner unübersehbaren Fülle und Mannigfaltigkeit und seines Segens für den Menschen auf und spornt zu weiterem Forschen, Prüfen, Nachdenken und Verfolgen der praktischen Bedeutung der Pflanzen für den gesamten Haushalt des Menschen an.

Vom Einfachsten und Nächstliegenden ausgehend, betrachten wir daher im vorliegenden Buche zunächst die Nahrungspflanzen und was damit zusammenhängt, dann diejenigen Pflanzenstoffe, welche dem Menschen Kleidung, Gewebe, Flecht- und Tauwerk geben, die Gerb- und Färbestoffe, mittelst deren er andre Stoffe für seinen Gebrauch zurichtet und verschönt, die Pflanzenstoffe, welche ihm Beleuchtung und Seife, Fett, Wachs u. s. w. geben oder Aufregungs- und Genußmittel darbieten, die Heilstoffe, Gewürze, Parfüme 2c. aus dem Pflanzenreiche, die in alle diese Richtungen einschlagenden Gewächse ferner Zonen, welche Handelsartikel geworden sind und auf dem zivilisatorischen Wege des Handels den Menschen nach fernen Ländern führen und zur Anlage von Pflanzungen und Kolonien veranlaßt haben, sodann die verschiedenen Hölzer, welche er seinem Bedürfnisse und seinem Vergnügen unterthänig und botmäßig gemacht hat u. s. w. Und so setzt sich aus tausend und aber tausend einzelnen Thatsachen zuletzt eine Wissenschaft zusammen, wie sie anregender, interessanter, lohnender und befriedigender nicht gedacht werden kann und wie sie den Geist dauernd zu fesseln und zu beschäftigen vermag.

Erster Abschnitt.

Die Nahrungspflanzen.

Erstes Kapitel.

I. Das Getreide.

Nahrungspflanzen sind alle diejenigen, welche in ihren Wurzeln, Blättern, Stengeln, Früchten, Samen u. s. w. jene nährenden Eiweiß- und Kohlenstoffe enthalten, welche den menschlichen Organismus zu erhalten im stande sind. Die Natur enthält dieselben in der wunderbarsten Mannigfaltigkeit und Fülle und beut sie dem Menschen freiwillig dar. Allein für die sittliche und geistige Hebung des Menschen werden diese Nahrungsmittel erst bedeutsam, wenn er die Befriedigung seines Bedarfs an denselben nicht mehr dem Zufalle überläßt, sondern dieselben absichtlich und fürsorglich anbaut und vermehrt und damit den ersten Grund zur Kultur legt, indem er Garten- oder Feldbau schafft und sogar über seinen Bedarf hinaus produziert.

Bei den Nahrungsgewächsen stehen in erster Reihe der Bedeutung für den menschlichen Haushalt die Getreidearten, denn das hauptsächlichste Nahrungsmittel von vier Fünfteilen des Menschengeschlechts bilden die kleinen Samen verschiedener

Gräser, welche — selbst wenn sie keine andere Arbeit erfordern würden, als das bloße Einsammeln und Vorbereiten — den Menschen zu einem gewissen Fleiße zwingen würden. Da sie aber in Wirklichkeit einen sorgfältigen Anbau in einem gut bearbeiteten Boden erfordern, so bilden sie eine der Hauptbeschäftigungen des Menschen und helfen die Prophezeiung der heiligen Schrift erfüllen, daß der Mensch im Schweiße seines Angesichts das ihm nötige tägliche Brot essen soll. Man unterscheidet Halmgetreide, wie Weizen, Roggen u. s. w., und Blattgetreide, wie Buchweizen u. a.

Zuvörderst in der Reihe der Getreidearten oder Cerealien steht der **Weizen**, welcher zu bekannt ist, um irgend einer besonderen Schilderung zu bedürfen. Er ist eine eigentliche Grasart (denn er gehört zu der natürlichen Ordnung der Graminaceae), ist aber durch Anbau so sehr umgewandelt worden, daß wir seinen natürlichen Zustand gar nicht mehr kennen. Er ist die edelste aller Getreidearten, denn er liefert das feinste, schmackhafteste und nahrungskräftigste Mehl, welches deshalb auch allenthalben am höchsten im Preise steht. Die Botaniker haben ihn Triticum hibernum oder Triticum vulgare, Varietät β hibernum, Winterweizen, genannt, welcher die gewöhnlichste Weizenart ist; eine andere, beinahe ebenso bekannte, wird Triticum vulgare, Var. α aestivum, Sommerweizen, genannt. Der Winterweizen ist seiner Lebensweise nach zweijährig, d. h. er wird in dem einen Jahre gesäet und blüht und trägt erst im folgenden Jahre Früchte; der Sommerweizen wird im Frühjahr gesäet und noch im Sommer desselben Jahres geerntet.

Über Urform und Heimat des Weizens sind die Ansichten der Gelehrten noch sehr geteilt. Der französische Agronom

Faber behauptete durch verschiedene Versuche gefunden zu haben, daß die anscheinend unbedeutende Grasart Aegilops ovata die Urform des Weizens sei, indem dieselbe bei der Kultur in die Spielart Aeg. triticoides übergehe und sich durch eine Reihenfolge verschiedener, sich über einen Zeitraum von mehreren Jahren erstreckender Umbildungen allmählich in Weizen verwandle, welcher zwar nicht so schön sei, als unsre hochkultivierten Weizensorten, aber sich unverkennbar als Weizen darstelle. Inwieweit diese Behauptung begründet ist, wurde noch nicht genau nachgewiesen. Dagegen ist als Vaterland des Winterweizens sowie der übrigen Weizenarten mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit die Hochebene des mittleren Hochasiens nachgewiesen. Andere nennen als seine Heimat einen von den Baschkiren bewohnten Distrikt im asiatischen Rußland oder im Gouvernement Orenburg, wo sich die Weizenpflanze noch wild wachsend finden, aber auch von einem kriegerischen Stamme türkisch-mongolischen Ursprungs angebaut werden soll, der sich durch sorgfältige Kultur verschiedener Getreidearten und treffliche Bienenzucht auszeichnen soll. Falls diese tatarische Provinz wirklich die ursprüngliche Heimat des gewöhnlichen Weizens ist, dessen Anbau nun Millionen von unseren Mitmenschen beschäftigt und dessen Ertrag Hunderte von Millionen ernährt, so wäre sie für uns der interessanteste Punkt auf der Erdoberfläche, anstatt eine unbekannte Ecke des großen russischen Reiches.

Zum ersten Geschlecht der Weizen gehören außer den beiden vorgenannten Hauptarten noch folgende Abarten: Gemeiner und englischer Kolbenweizen (in mittleren Klimaten die am häufigsten angebaute Weizenart), gemeiner weißer Kolbenweizen und eine Unterart von ihm mit roten

Halmen und Ähren. (Unter dem Namen Kolbenweizen begreift man alle unbegrannten Weizenarten.) Ferner Talavera- oder weißer flandrischer Weizen, eine der schönsten und einträglichsten Arten; Ungarischer oder weißer Banater Weizen, welcher noch gedrungenere und schwerere Körner hat, als der vorige; Forellenweizen, mit starker behaarter und rotgetupfter Ähre; Weißer Tousseller Weizen, aus dem südlichen Frankreich, aber durchaus keine Winterfröste ertragend; Neapolitanischer Weizen, für leichtere Böden, aber ebenfalls unter dem Frost leidend; Odessa-Weizen, welcher die Trockenheit gut erträgt und sogar noch in Roggenböden gedeiht; Weißer Glattweizen; Schottischer Samtweizen, sehr gut und äußerst frühreifende Art; Lama-Weizen, der hinsichtlich der Bodenart gar nicht wählerisch ist; Kaukasischer Weizen; Sizilischer Weizen, ebenfalls frühreifend, u. a. m.

Zu den minder ergiebigen und geringeren Sommerweizen gehören meist bunte Arten mit runden Ähren und langen Grannen, die Körner weniger voll und schwer als beim Winterweizen, dagegen mit festerem und stärkerem Stroh. Die vorzüglichsten Abarten davon sind: Weißer Sommerweizen, auch noch auf Roggenboden gedeihend, und eine verkümmerte Abart desselben, nämlich der Toskanische Hutweizen, dessen feines langes Stroh zur Verfertigung der italienischen Strohhüte verwendet wird; der Provencer Weizen, der beste Sommerweizen, aber von den Spätfrösten sehr leidend, so daß er in Deutschland nur bei später Aussaat gedeiht; der sehr einträgliche Igelweizen, welcher auch den Frost fürchtet. Alle Sommerweizenarten können übrigens je nach Lage und Klima auch als Winterweizen gebaut werden und umgekehrt.

Der hierher gehörige Englische Weizen, Triticum turgidum, Varietät c. und d., unterscheidet sich vom gewöhnlichen Winterweizen durch gegraunte viereckig geschlossene Ähren mit gewöhnlich vier fast gleichen Seiten, durch hartes und volles Stroh und in zusagenden Lagen durch ungemeine Fruchtbarkeit; dagegen liefert sein Korn auf der Mühle nur ein mittelmäßiges Mehl. Seine nennenswertesten Abarten sind: Schwarzer gegraunter englischer Weizen, hauptsächlich im Süden angebaut; St. Helena- oder Danziger Weizen, erträgt den Frost gut, reift aber langsam und eignet sich mehr für den Anbau im Norden; Wunderweizen oder ägyptischer Weizen (auch Mumienweizen, obwohl es eine Fabel ist, daß derselbe von Körnern abstamme, welche man in der Hand einer Mumie gefunden habe), empfindlich gegen den Frost und giebt rauhes grobes Mehl. Vom Bartweizen, Triticum durum, mit viereckig gegrannten Ähren und sehr hartem Korn, welches reich an Kleber und Stärke ist, giebt es verschiedene Spielarten: Taganroger, ägyptischer u. s. w., welche sämtlich Sommerfrüchte sind, dem nördlichen Afrika, Spanien, Italien u. s. w. angehören und deren Anbau im großen sich nicht über die Region der Oliven und Südfrüchte hinaus erstreckt. Der polnische Weizen, Triticum polonicum, ist eine andere Art von Sommerweizen, welche besonders auf schweren Böden gut gedeiht und daher die Trockenheit sehr gut zu ertragen vermag, und die daher im großen besonders in Polen, Rußland, den Donauländern, der Türkei, Kleinasien und bis nach Nordafrika hinein angebaut wird. Zu diesen Arten kommen dann noch andere, welche namentlich in den Präriegegenden und im Westen der Vereinigten Staaten angebaut

werden, und von denen gegenwärtig ungeheure Mengen über Chicago zu uns nach Europa kommen, da der Getreidebau im Westen von Nordamerika nun in einem riesigen Maßstabe betrieben wird, so daß die Vereinigten Staaten mit Zeit und Weile die Kornkammer für die halbe bewohnte Erde werden können. —

Zu dem zweiten Geschlecht der Weizenarten oder den Spelzen gehören alle jene Gattungen, deren Spreu oder Spelzen nach der Reife an dem Korn fest bleiben, und bei denen die Ährchen getrennt an der Halmspindel stehen; man unterscheidet drei Hauptarten: den eigentlichen Spelz oder Dinkel, Triticum spelta, gegrannt oder mit kurzen Grannen, welcher vorzugsweise im südlichen Deutschland, am Rhein und in der Schweiz in größerer Ausdehnung als anderwärts angebaut wird, weil sein Anbau lohnender ist und auch geringere Ansprüche an Boden und Klima macht, als der Weizen. Der Spelz ist immer Winterfrucht, und seinem allgemeinen Anbau steht wohl nur der Umstand im Wege, daß das Gewinnen der Körner aus den Spelzen einer besonderen Vorrichtung in der Mühle, des sogenannten „Gerbens“, bedarf. Man hat mehrere Abarten davon, worunter die besten der rote und der weiße ungegrannte Spelz, welche einen reichen Ertrag und das schönste und feinste Mehl liefern. — Das Einkorn, Tr. monococcum, bei welchem in jedem Balge nur ein einziges Korn sitzt, die Ähre gegrannt, gedrungen, ganz platt und gerade ist und bloß aus zwei Reihen sich gegenüber stehender Körner besteht, gedeiht nur in guten Lagen und auf gutem Boden, eignet sich für Gebirgsgegenden, wird als Sommer- wie als Winterfrucht gebaut, giebt weniger gutes Mehl als vortreffliche Suppengraupen, und wird besonders

in Schwaben, im Schwarzwald, in der Schweiz und einem Teile des westlichen Frankreichs angebaut. — Der Emmer, Tr. amylcum, gewöhnlich Sommerfrucht in verschiedenen Arten, giebt geringwertiges Mehl, aber gutes Gries und Graupen, gedeiht in leichtem und trockenem Boden, ist besonders in Italien, der Schweiz, der Pfalz und in Schwaben heimisch, aber niemals Gegenstand des Anbaues im großen.

Den zweiten Rang unter den Getreidearten nimmt der **Roggen**, Secale cereale, ein, als die Hauptbrotfrucht nördlicherer Gegenden oder kälterer Klimate. Er ist viel rauher als der Weizen, gedeiht auf einem ärmeren und öderen Boden, widersteht dem Unkraut, überwächst dasselbe, reift frühzeitig, ehe das Erdreich vollständig abgetrocknet oder die rasche Abnahme der Temperatur eingetreten ist, und gedeiht daher noch in Lagen, wo der Spätweizen die letzte Stufe seines Wachstums nicht mehr zu überschreiten vermöchte. Er liefert einen sichereren und beständigeren Ertrag als alle übrigen Getreidearten, steht an Nahrungswert dem Weizen nahe und giebt ein schmackhaftes und gesundes Brot, welches länger frisch bleibt als das Weizenbrot; die Roggenkleie enthält einen aromatischen Saft von sehr kräftiger Wirkung, welcher in Verbindung mit ihrem Stickstoffgehalt ihren Nährwert steigert und ihr Verbacken mit dem Mehl sehr rätlich macht und rechtfertigt. Der Roggen dient zugleich auch vielfach zur Darstellung der Kornbranntweine und als Viehfutter, z. B. statt des Hafers für Pferde, oder geschroten für das Mastvieh. Sein schönes reiches Stroh findet die verschiedenartigste Verwendung, zu Strohseilen, zum Dachdecken u. s. w. Man kultiviert vom Roggen nur eine einzige Art, entweder als Winterfrucht, zur Körner- und Grünfuttergewinnung,

oder als Sommerfrucht, meist jedoch in ersterer Gestalt als Winterfrucht.

Der Roggen stammt angeblich aus der kaukasisch-kaspischen Wüste, und bildet im nördlichen Europa nicht nur die hauptsächlichste Getreideart, sondern auch das vorwiegende Volksnahrungsmittel. Der sogenannte Staudenroggen ist nur eine Abart durch breitere Blätter, größeres Korn, bessere Bestockung und reicheres Stroh ausgezeichnet, verlangt aber auch kräftigeren Boden und günstige Lage. Der sogenannte Probsteier-Roggen, aus dem südöstlichen Holstein, welcher als Saatgut weit und breit berühmt, ist keine eigentliche Abart, sondern nur eine durch sorgfältige Kultur so schön entwickelte Sorte.

[Am Roggen (auch an der Gerste und am Hafer) erscheint durch eine Pilzbildung das sogenannte Mutterkorn, Secale cornutum, eine krankhafte Mißbildung oder Umgestaltung der Samenkörner von giftiger Beschaffenheit und medizinischem Nutzen. Das krankhafte Samenkorn wächst 2—3 cm lang aus der Ähre hervor, ist der Länge nach mit Furchen versehen, erscheint äußerlich violett, inwendig bläulichweiß und hat eine cylindrische, an beiden Enden sanft zugespitzte Gestalt, riecht im frischen Zustande unangenehm und hat einen scharfen bitterlichen Geschmack; wenn es in Menge ins Mehl gelangt und dieses verunreinigt, kann es die Gesundheit sehr schädigen, und dies ist auch der Grund, warum man z. B. in England ein Vorurteil gegen den Roggen als Nahrungsmittel hegt.]

Nach dem Roggen rangiert unter den Getreidearten die **Gerste**, Hordeum distichum, obwohl sie als Brotfrucht weniger angewendet wird wie Weizen und Roggen, weil ihr Mehl von geringerer Qualität und Nahrhaftigkeit ist. Trotz-

dem aber nimmt sie unter den landwirtschaftlichen Nutz- und Nahrungsgewächsen einen hervorragenden Rang ein und wird hauptsächlich im nördlichen und mittleren Europa viel angebaut. Ihre Hauptverwendung findet die Gerste in der Bierbrauerei als Malz, dann in der Branntweinbrennerei und geschroten als Mastfutter, wie denn auch ihr Stroh als Futter geschätzt ist. Das Mehl wird, mit Roggen- und Weizenmehl gemischt, häufig zu Brot verbacken, die Körner insbesondere stark zu Graupen verarbeitet.

Gerste ist eine der ältesten Getreidearten, wurde schon im fernsten Altertum angebaut, war den alten Ägyptern wohl bekannt, und ihre Entdeckung und ihr Anbau werden von Diodorus Siculus dem Osiris zugeschrieben. Plinius nennt in seiner Naturgeschichte die Gerste eines der ältesten Nahrungsmittel des Menschengeschlechts, und wir finden ihrer schon im Alten Testament (2. B. Mosis 9, 31 und Ruth 2, 17) erwähnt. Ihre ursprüngliche Heimat ist unbekannt, soll aber nach manchen Schriftstellern in der Tatarei zu suchen sein.

Es giebt viererlei Hauptarten von der Gerste, welche sich hauptsächlich durch Zahl und Stellung ihrer Körnerreihen in den Ähren von einander unterscheiden, nämlich:

Gemeine vierzeilige Gerste, Hordeum vulgare, oder kleine Sommergerste, welche am häufigsten angebaut wird. Körner stehen in sechs (unregelmäßigen) Reihen und bleiben in ihren gegrannten Spelzen; Ähre lang und gewöhnlich gebogen; Farbe hellgelb, aber auch bläuliche und schwärzliche Abart. Gegen Frost empfindlich, wird sie nur als Sommerfrucht gebaut und ziemlich spät gesäet, weil sie von allen Gerstenarten am frühesten reift; nimmt auch mit leichten Boden fürlieb, erheischt aber tüchtige Düngung und bestockt

sich ziemlich. Wird auch als Grünfutter angebaut und ist als solches vortrefflich.

Die sechszeilige Wintergerste, H. hexastichon; Körner in sechs regelmäßigen Reihen, bleiben nach der Reife in ihren Spelzen; Ähre kurz, regelmäßig, fällt nach dem Reifen leicht aus; Halm bestockt sich ziemlich. Kann als Sommer- und Winterfrucht gebaut werden, wird aber vorzugsweise als letztere kultiviert, weil sie als Sommerfrucht geringere Erträge liefert. Verlangt kräftigen Boden.

Nackte oder Himmelsgerste, weil ihre Körner sich zwar von der Ähre schwierig ablösen, aber doch beim Dreschen nackt ausfallen, wie diejenigen des Weizens. Blüten in sechs Reihen stehend, Körner gelb und abgeplattet. Spätreifende Sommerfrucht, welche reichen Boden verlangt, aber ein sehr gutes Korn liefert, das sich trefflich zu Graupen eignet.

Himálaya- oder Nampto-Gerste. Korn nackt, rundlich, von grüner Farbe; wächst sehr kräftig und ist sehr ergiebig, wenn auch nicht so wie die Himmelsgerste; Stroh kurz und fest; reift frühzeitig. Man hat hiervon eine Spielart mit violetten Körnern.

Zweizeilige Gerste, Hordeum distichum. Körner stehen in zwei Reihen, sitzen fest in den Spelzen; Ähre lang, plattgedrückt, mit parallelen Grannen. Nicht empfindlich gegen Fröste, Sommerfrucht, welche zur Reife nur drei Monate bedarf, aber lockeren und reichen Boden beansprucht; Korn vortrefflich und namentlich von den Bierbrauern sehr gesucht, weshalb sie nächst der vierzeiligen am meisten angebaut wird; man hat eine große und eine kleine zweizeilige Abart.

Fächer- oder Pfauengerste, Hordeum zeocritum. Die langen Grannen stehen fächerförmig von der Ähre ab,

wodurch sie von allen andern Gerstenarten leicht zu unterscheiden ist; Körner bleiben in den Spelzen, werden ziemlich schwer und geben einen schönen Ertrag. Gedeiht noch in mittelmäßigen Böden und kalten Lagen.

Dreizackige Gerste, H. trifurcatum. Die Ähren ohne Grannen, denjenigen des Weizens ähnlich und dadurch ausgezeichnet, daß die Spelzen sich in drei Zacken endigen. Sie ist bisher vorwiegend versuchsweise kultiviert und über ihren Ertrag, Anbau und Wert noch nichts Bestimmtes bekannt.

Die Gerste bildet nächst dem Weizen den Hauptartikel des Getreidehandels, und es werden jährlich ungeheure Mengen davon aus Mähren, Ungarn und dem östlichen Europa ins deutsche Reich eingeführt. Die Gerste reicht unter allen Getreidearten am weitesten gegen Norden wie gegen Süden (von Ägypten und Arabien bis nach Lappland unter 67° 20′ nördl. Breite und in der Schweiz bis zu 1600 m über dem Meeresspiegel), weil sie ihr Wachstum so rasch vollendet, daß sie in warmen Klimaten alle Stufen desselben vor Eintritt der Sommerdürre zurücklegen und in kalten noch vor Eintritt der Herbstfröste zur Reife gelangen kann. Auch bequemt sie sich beinahe allen Bodenarten an, vorausgesetzt, daß sie nicht allzu feucht sind, liefert aber ihre schönsten Erträge in mittelschweren Böden.

Der **Hafer**, Avena sativa, ist die nächstwichtige Getreideart, obwohl er unter allen Cerealien am wenigsten zur menschlichen Nahrung verwendet wird und zwar bloß in der Gestalt von Grütze. Dagegen ist sein Stroh eines der nahrhaftesten und liefert ein ganz gutes Futter für das Milchvieh, und seine Körner sind im ganzen nördlichen und mittleren Europa das hauptsächlichste Pferdefutter und werden

als solches von keiner andern Körnerart übertroffen, und nur im südlichen Europa, in Asien und Afrika durch die minder hitzige und anregende Gerste ersetzt. Ebenso bildet der Hafer zur Mästung für Hammel, für Schafe, welche zu wenig Milch geben, für Federvieh, dessen frühzeitiges Eierlegen man befördern will, ein vorzügliches Nahrungsmittel. Die Verwendung des Hafers ist eine sehr alte, obwohl er in der heiligen Schrift nicht, dagegen in den Schriftstellern der alten Griechen und Römer, namentlich bei Dioscorides und Plinius, häufig erwähnt wird. Der Hafer ist ein echtes Gras oder Graminacee und eine der schönsten Arten derselben; denn nichts übertrifft die graziöse Eleganz des Rispenhafers mit seinen langen, von haardünnen Blütenstielen herunterhängenden Blütenrispen. Wiewohl er aber den Alten bekannt, so hat man doch keinen Grund, anzunehmen, daß er als Getreideart allgemein verbreitet war, denn selbst noch aus der Zeit des Urchristentums wird berichtet, der Tyrann Caligula habe seine Pferde mit vergoldetem Hafer gefüttert, (was jedoch wohl nicht wörtlich zu verstehen ist, als ob der Hafer wirklich vergoldet gewesen wäre, sondern sich nur auf die goldgelbe Farbe des Korns beziehen mag).

Es werden dermalen namentlich folgende vier verschiedene Haferarten angebaut:

Der gemeine Rispenhafer, Avena sativa; Blüten in losen Rispen, jedes Ährchen gewöhnlich zweiblütig; Korn lang, spitz, von veränderlicher Farbe. Am meisten angebaut und daher in einer ziemlichen Menge von Abarten vorhanden, wie gemeiner Winterhafer mit schwereren Körnern und reicherem Ertrage, welcher die Winter gut überdauert und vorzugsweise in England und Frankreich angebaut wird; ge-

meiner Sommerhafer, am meisten verbreitet und ziemlich gut reifend; sibirischer Hafer, der früheste und kräftigste, aber mit dicken, schweren und gelben Körnern und rauher, harter Schale, welche für ältere Pferde unverdaulich ist. — Kartoffelhafer, mit kurzem, rundem Korn und weicher Schale, in gutem Boden außerordentlich tragbar, aber leicht dem Brande ausgesetzt.

Fahnenhafer, Avena orientalis, Sommerfrucht mit gedrängter Rispe, woran die Körner nur an kurzen Stielchen und nur nach einer Seite stehen; heißt auch tatarischer Hafer, und man hat davon eine Art mit weißen und eine mit schwarzen Samen, welche für die einträglichere gilt; beide verlangen einen reichen luftigen Boden.

Kurzer Hafer, Av. brevis, Berghafer. Rispe weit abstehend, Korn klein, kurz, von geringem Ertrag, Grannen der Spelzen stark gebogen und steif; reift früh und verträgt nur den Anbau in mittleren Böden auf höheren Gebirgen.

Nackter Hafer, Av. nuda, der eigentliche tatarische oder chinesische Hafer; Ährchen mit vier bis fünf Blüten, die in kleinen Rispen beisammenstehen, Körner nicht an den Spelzen hängend, wie bei den vorerwähnten Arten. Wenig einträglich und nur in wenigen Gegenden zur Fabrikation der Grütze angebaut.

Der Hafer kann starken Frost nicht vertragen und läßt sich daher nur in Ländern, wo eine anhaltende Winterkälte von 12° Reaum. nicht zu befürchten ist, als Sommerfrucht kultivieren; er ist unter allen Getreidearten bezüglich des Bodens am genügsamsten und gedeiht in allen Bodenarten mit Ausnahme des Flugsands und Kalks, sogar auf Torfböden, trocken gelegten Teichen und strengen Thonböden.

Man kennt über sechzig Sorten von ihm, aber es wird verhältnismäßig wenig Hafer von auswärts bei uns eingeführt. In Großbritannien bildet die Haferkultur die bedeutendste und überwiegt den Anbau aller andern Cerealien weit; aber der Hafer bildet in den nördlichen Teilen jenes Königreichs auch das wichtigste Volksnahrungsmittel, namentlich in Gestalt von Grütze.

Der **Reis**, Oryza sativa, Taf. 1. Fig. 1, ist vielleicht das verbreitetste aller Nahrungsmittel und wird im südlichen Europa nur in verhältnismäßig geringer Ausdehnung, in desto größerer Menge dagegen in Asien, Afrika und Amerika angebaut und bildet oft beinahe die einzige Nahrung eines Volkes und einen äußerst wichtigen Handelsartikel. Zur Herstellung von Brot ist der Reis allerdings nicht geeignet, weil sein Mehl sich nicht verbacken läßt; seine einzige Zubereitung besteht daher im Schälen der Körner, und zur Speise wird er bloß in kochendem Wasser oder Dampf erweicht.

Kein anderes Getreide hat eine solch ungeheure Verbreitung, eine solch vielfache Anwendung und einen so ungemein großen Nutzen als der Reis. Man hat berechnet, daß beinahe die Hälfte aller Menschen von ihm lebt. Unter allen Getreidearten enthält er am meisten Stärkemehl, nämlich 85 Prozent, dagegen nur 3,6 Prozent Kleber, weshalb er zum Brotbacken nicht tauglich ist. Er wird aber nicht allein zur Speise, sondern auch zur Bereitung von Bier und Branntwein (Arak) verwendet; sein Stroh wird zu Flechtwerken, als Brennmaterial, Futter und Streu verwendet.

Die Heimat des Reises ist Ostindien, von wo er sich über alle warmen Teile von Asien, Afrika, Amerika und Europa verbreitet hat. Um jedoch in Europa zur Reife zu

gelangen, bedarf er während vier oder fünf Monaten des Jahres einer ziemlich hohen Temperatur, und sein Anbau überschreitet daher nirgends die Grenze des 46. Grades nördlicher Breite: außerdem verlangt er eine sonnige und gegen Winde geschützte Lage. In Europa wird der Reisbau hauptsächlich in der Lombardei (Mailänder Reis), im südlichen Frankreich, in Spanien, Griechenland, Ungarn und der Türkei betrieben. Am verbreitetsten ist seine Kultur in den Tropenländern: in Ost- und Westindien, unter dem Äquator, in Afrika bis zum 25. Grad südlicher Breite; in Amerika gewinnen die Staaten Nord- und Süd-Carolina den meisten und besten Reis. Er ist eine Sumpfpflanze und er bedarf zu seiner vollkommenen Entwickelung vor allem Wasser. Sein Wachstums-Habitus ist demjenigen des Hafers sehr ähnlich, denn das Korn hängt anmutig an den dünnen, haarähnlichen Stielen einer eleganten lockern Rispe, welche jedoch nicht so lang sind wie beim Hafer. Er ist als Kulturpflanze und Nahrungsmittel schon seit dem grauen Altertum bekannt, beliebt und bewährt, und in Asien u. s. w. leben die unteren Volksklassen beinahe ausschließlich von Reis, dessen adstringierende Eigenschaften den Bewohnern jener Länder auch trefflich zu statten kommen. Es ist ein Vorurteil und eine unerweisbare Behauptung, daß der Genuß des Reises der Cholera Vorschub leisten soll, wie der britische Arzt, Dr. Tytler, zu beweisen versuchte. In Ägypten pflegt man seit uralten Zeiten den Reis zu säen, während die Nilwasser von den Überschwemmungen noch den Boden bedecken, welche zugleich einen dicken Niederschlag alluvialen Schlammes zurücklassen, in welchem der Reis üppig vegetiert. An diesen Brauch der Aussaat des Reises in Ägypten knüpft die bekannte Bibel-

stelle an: „Wirf dein Brot aufs Wasser, und es wird nach vielen Tagen wieder zu dir zurückkehren."

Vom Reis kommt nur eine einzige Art, der gemeine Reis, Oryza sativa, zur Kultur, welche aber mehrere Abarten hat, von denen die folgenden die nennenswertesten:

Der ungegrannte Reis, dessen geschälte Körner von grauweißer Farbe sind; er reift frühzeitiger und trägt reichlicher als der gewöhnliche Reis; der Kaiserreis, vorzugsweise in China angebaut und durch frühzeitige Reife und außerordentlichen Ertrag ausgezeichnet; und der Bergreis, welcher ein kleineres Korn hat und ein kälteres Klima verträgt, als der gewöhnliche Reis; er wird in Tibet, Kochinchina und auf Madagaskar auf Höhen angebaut, bedarf aber ebenfalls künstlicher Bewässerung, wenn ihm nicht die starken Regengüsse seiner tropischen Heimat während seiner Vegetationsperiode zugute kommen.

Die Güte des Reises hängt beinahe mehr vom sorgfältigen Anbau als vom Klima ab, daher ist der Reis aus den Südstaaten von Nordamerika (Caroliner Reis) der süßeste, größte und bestgefärbte. Der Patna ist der beste indische Reis. Unter Paddy versteht man eine Art ungeschälten indischen Reises.

[Das aus China zu uns kommende schöne Reispapier wird übrigens nicht aus Reis verfertigt und führt diesen Namen nur irrtümlich; wir werden auf seine Bereitung in einem späteren Abschnitte zurückkommen.]

Die Reiseinfuhr im deutschen Reiche ist eine ungemein bedeutende, namentlich seit soviel Reis in der Bierbrauerei und auch zur Stärkebereitung verwendet wird.

Eine der wichtigsten Getreidearten für subtropische und

heiße Länder ist der **Mais**, Zea mais, Taf. 1. Fig. 2, ebenfalls eine Graminacee, deren Anbau in neuerer Zeit eine so große Bedeutung erlangt hat, daß sie in vielen Gegenden, namentlich des Südens, allmählich die erste Stelle im landwirtschaftlichen Betrieb einzunehmen verspricht und den Anbau andrer Getreidearten mehr oder weniger verdrängt. Das Korn des Mais dient in verschiedener Gestalt zur Nahrung des Menschen und der Tiere; das Maismehl läßt sich mit einem Zusatz von Weizenmehl leicht zu Brot verbacken; noch häufiger aber wird es in Form von Grütze als Brei oder in dünnen Kuchen verspeist. Brei von Maisgrütze oder Polenta ist die Hauptnahrung der Italiener; in Form von Kuchen und Hominy wird der Mais hauptsächlich in Nordamerika verspeist. Außerdem vermag der Mais bei der Bierbrauerei die Gerste zu ersetzen, und eignet sich vorzüglich zur Gewinnung von Branntwein und Spiritus. Seine Körner sind ein treffliches Viehfutter: die Pferde gewöhnen sich leicht daran, zur Mästung von Schweinen sind sie vorzüglich, und das Federvieh gedeiht dabei vortrefflich. Die grünen Maisschäfte oder Stengel sind sehr zuckerreich und daher schon mit Vorteil zur Zuckergewinnung verwendet worden. Das schwammige Stroh giebt, zu Häcksel zerschnitten, ein nahrhaftes Futter und eignet sich auch trefflich zur Streu. Die Deckblätter der Kolben dienen ebenfalls als Viehfutter, auch als wohlfeiles und gutes Polsterungs-Material (zu Strohsäcken, Kopfkissen u. s. w.), zur Papierfabrikation, zur Verpackung von Südfrüchten, sowie als Hülle zu Zigarretten. Aus Gründen dieser mannigfaltigen Nutzbarkeit hat sich diese aus dem tropischen Amerika stammende Nutzpflanze denn auch verhältnismäßig schnell über das ganze amerikanische Festland, über die meisten

Teile von Asien und Afrika und über die südlichen und gemäßigten Teile von Europa verbreitet, denn der Mais ist außerordentlich fruchtbar und mit geringerer Mühe zu kultivieren, als alle andern Getreidearten.

Man kennt zwar mehrere Arten des Mais, hat aber bis jetzt nur eine einzige, den gewöhnlichen Mais, Zea mais, auch Türken, türkisch Korn, Welschkorn, Kukurutz genannt, angebaut. Hiervon giebt es nun eine Menge Abarten, welche sich teils durch die Farbe, teils durch die Größe ihrer Körner voneinander unterscheiden und von denen nachstehende die wichtigsten sind.

Sommermais oder Augustmais (badenscher Mais); hellgelbe Körner; Kolben mit 12—14 Reihen und je 30—35 Körnern in denselben; Pflanze 120—150 cm hoch;

Herbstmais oder Spätmais; Kolben dicker, mit 10 bis 12 Reihen von je 35—40 goldgelben Körnern; Schaft bis 1³/₄ m hoch;

Vierzigtägiger Mais; wächst zwar rasch, braucht aber bei uns zur Vollendung seines Wachstums selbst unter den günstigsten Verhältnissen 80 Tage; Körner blaßgelb, Kolben mit 8—10 Reihen von je 24—28 Körnern; Schaft 60—90 cm hoch;

Zwergmais oder Cinquantino; Korn hellgelb oder rot, Kolben kurz, nur 8—10 cm lang, mit 8—16 Reihen von je 20 Körnern; Schaft 45—60 cm hoch, frühreifend;

Pennsylvanischer Mais; Körner platt, sehr groß, hellgelb; Kolben an seinem oberen Teile ziemlich bedeutend verjüngt, mit 8—10 gleichförmigen Reihen von je 50—60 Körnern; Schaft 1³/₄—2¹/₂ m hoch; meist 12—14 Tage nach dem Sommermais;

Schnabelmais, bei welchem das Korn in einen spitzen Schnabel ausläuft; wächst ebenso rasch als der vierzigtägige, ist aber fruchtbarer;

Virginischer oder Pferdezahn-Mais (wegen der Gestalt seiner Körner so genannt), unterscheidet sich von dem pennsylvanischen nur durch die Farbe seiner Körner und die Höhe seiner Schäfte, welche $2^1/_2$—3 m hoch werden; eine der einträglichsten Maissorten, welche in Mittel- und Norddeutschland (wo der Reis nicht mehr ausreift) aus amerikanischem Samen hauptsächlich zu Grünfutter angebaut wird.

Der Maisbau erstreckt sich jetzt in Deutschland schon bis zum 52. Grad nördlicher Breite, bis wo der badensche Mais und der Cinquantino noch ihre Körner reifen; allein über den 48. Grad hinaus wird der Mais wohl schwerlich jemals eine Hauptkörnerfrucht werden können. In England ist der Sommer zu kurz, um den Mais zu reifen.

Das Maismehl und die Maisgrütze des Handels enthalten auch die mitgemahlene Kleie. Die unter dem Namen Hcomminy bekannte weiße amerikanische Maisgrütze wird bereitet, indem man die Körner erst einquellt, dann einer trocknenden Hitze aussetzt, welche das Pericarpium oder die Fruchthaut sprengt und ablöst, worauf sie sich leicht vom Korn trennt, welches dann auf der Mühle gerissen wird; in diesem Zustande bildet das Homminy einen gesuchten Handelsartikel und wird zu Puddingen und Zuspeisen aller Art verwendet. Das ebenfalls in den Handel kommende amerikanische Pop-corn ist ein anderes Präparat, durch Backen der unreifen Körner hergestellt, welche dadurch ihr Inneres nach außen kehren, wodurch sie das Ansehen von Tapioca erhalten; Pop-corn wird ähnlich wie Tapioca als Speise verwendet und

ist sehr beliebt. Ein drittes Präparat aus Mais ist die ebenfalls zum Handelsartikel gewordene Mayzena, das feine, puderartige Schwing- oder Stärkmehl aus den Maiskörnern, welches zur Verdickung von Saucen, zur Bereitung von Puddingen und Aufläufen und Crêmes verwendet wird.

Die Einfuhr von Mais aus Amerika, Ungarn, Italien u. s. w. nach Deutschland ist nicht unbedeutend.

Eine andere minder bedeutende Getreideart ist die **Hirse**, Panicum, welcher ungefähr wie der Reis verwendet und außerdem gewöhnlich bloß dem Federvieh verfüttert wird. Im südlichen Europa wird sie jedoch auch zu Mehl vermahlen und als Zusatz beim Brotbacken wie als Futter für alle Viehgattungen verwendet. Das Stroh ist als Futter noch besser als dasjenige des Sommergetreides, und selbst bei schlechterer Qualität immer noch als Streu oder Brennstoff von großem Wert. Im Anbau kommen zwei Hirsenarten vor:

Die gemeine Rispenhirse, Panicum miliaceum; Blüten in großen Ährchen mit weiter nickender Rispe stehend, Körner je nach der Abart weiß, gelb oder schwärzlich; Halm 90—120 cm hoch; und

Die Kolbenhirse oder italienische Hirse, Panicum italicum; Blüten in einer gedrängten cylindrischen Ähre, deren Stielchen so kurz, daß sie bloß an der Spindel bemerklich sind. Die Kolbenhirse wird ebenso hoch als die Rispenhirse und giebt etwas höheren Ertrag, aber kleinere und minder geschätzte Körner.

Die Hirse verlangt ungefähr dasselbe Klima wie der Mais, die Kolbenhirse sogar noch eine größere durchschnittliche Jahreswärme als die Rispenhirse.

Die Rispenhirse stammt aus Ostindien, wo sie unter den Namen Warri oder Kadikän in Menge angebaut wird, namentlich in den Distrikten Madyra, Palamcottah und Tinnevelly. Die Kolbenhirse wird ebenfalls in Indien, namentlich in Bengalen und in der Nähe von Kalkutta, in Masse angebaut und als Volksnahrungsmittel verwendet unter den Namen Kungunie, Kala-kangni und Korakang. Ihre kleinen runden, den Senfkörnern ähnlichen, aber nur halb so großen Samen geben ein süßes, feines Mehl, welches namentlich von den Zuckerbäckern verwendet wird.

Eine eigene Hirseart ist die ungarische Kolbenhirse oder Mohar, Panicum germanicum, welche im Süden sowohl zur Körner-Gewinnung wie als Futterpflanze angebaut wird und als letztere auch in Mitteleuropa Beachtung verdient. Die Körner der bei uns gepflanzten ungarischen Kolbenhirse werden meist als Vogelfutter verwendet. Alle Arten von Hirse bilden nur einen unbedeutenden Handelsartikel.

Eine andere Graminacee, unter dem Namen Durra, Darra, Guinea-Korn oder türkische Hirse, in Indien Joar genannt, ist für die heißen Erdstriche als Getreideart von Wichtigkeit. Es sind die Samen von Andropógon Sorghum, rundliche Körner, an Gestalt dem Mais nicht unähnlich, aber nur von der Größe eines kleinen Weizenkorns, gelblich-weiß, bei einzelnen Abarten mit einem schwarzen Fleck bezeichnet. Dieses Bartgras trägt seinen Samen in losen Büscheln oder Rispen, mehrere Körner sind in kurzen Zwischenräumen an jeden der aufrechten Blütenstiele angeheftet; die Schäfte der Rispen sind etwa 45—60 cm lang und in dürrem Zustande sehr steif und hart, so daß man sie viel zu Besen und Abstäubern verwendet. Die Stengel der etwa

sieben hierher gehörigen Grasarten werden teilweise 3—4½ m hoch, und in Afrika, Südasien und Westindien, hie und da auch in Südeuropa vielfach angebaut und in Westindien namentlich als Nahrungsmittel für die schwarze und farbige Bevölkerung verwendet, weshalb dieses Getreide auch den Namen Mohrenhirse, Negerkorn, Kuscussu, Dochen ꝛc. führt. Aus dem Durra-Mehl bäckt man etwa 2—3 cm dicke Brotfladen, welche weiß und ziemlich schmackhaft sind. Auch in Italien gehört dieses Getreide unter die Nahrungsmittel der unteren Volksklassen und unter die Futtergewächse, denn alle Arten von Geflügel, Schweine, Rindvieh und Pferde fressen es sehr gerne, und es kommt in geringeren Quantitäten auch als Handelsartikel zu uns. Er stammt aus Indien und hat sich hauptsächlich über Nordafrika, die Vereinigten Staaten, Ost- und Westindien und Südeuropa verbreitet.

[Dem Sorgho oder der Durra nahe verwandt ist der Zuckersorgho oder das chinesische Zuckerrohr, Andropogon saccharatum, welches, aus Ostasien kommend, sich seit 1850 über alle warmen und heißen Länder des Erdballs verbreitet hat, das Klima von Südeuropa noch gut verträgt und den Anbau sehr verdient, denn seine Blätter und Stengel geben ein treffliches Viehfutter, die Samen eine gute Nahrung für den Menschen, für Haar- und Federvieh, und aus dem Saft des noch grünen Stammes kann man festen Zucker und Melasse (Sirup) gewinnen.]

Eine andere Graminee liefert den als Handelsartikel bekannten Kanariensamen, Phalaris canariensis, welcher zwar nicht zur menschlichen Nahrung dient, aber allen körnerfressenden Stubenvögeln: Kanarienvögeln, Finken, Lerchen, Hänflingen u. s. w., gut bekommt. Er stammt von den

Canarischen Inseln, wird in Deutschland vielfach (namentlich bei Erfurt und Bamberg), dann in England in der Grafschaft Kent und auf der Insel Thanet angebaut, und aus Deutschland in ziemlicher Menge ausgeführt. Sein Stroh ist ein gutes Pferdefutter.

Wir kommen nun zum Blattgetreide, von welchem wir nur eine einzige Art, den **Buchweizen**, Fagopyrum esculentum, Taf. 1. Fig. 3, eine Polygonacee, haben. Der Buchweizen oder das Heidekorn ist zu Anfang des 15. Jahrhunderts aus Mittelasien, wo ihn die Nomaden noch viel anbauen, nach Europa gebracht worden, wird zur Nahrung für Menschen und Vieh angebaut und ist als solche in ärmeren Gegenden von besonderem Wert; er wird besonders zur Grütze verarbeitet, aber auch als Mehl mit anderem vermischt zu Brot verbacken. Als Mästungsfutter haben seine Körner denselben Wert wie die Gerste, als Pferdefutter noch einen größern als der Hafer; sie müssen aber wegen ihrer harten Schale immer geschroten werden, wenn man sie als Futter verwendet. Außerdem wird der Buchweizen auch als Grünfutter und als Gründüngung angepflanzt und dann zur Zeit seiner Blüte untergeackert.

Man kennt zwei Arten, den gemeinen Buchweizen, Polygonum fagopyrum, und den tatarischen, Polygonum tataricum. Der tatarische unterscheidet sich vom ersten durch kleinere grünliche Blüten, kleinere härtere Körner, welche an den Kanten gezähnt sind, durch wenige rote, stärker veräſtete Stengel, kräftigeren, dauerhafteren Wuchs und früheren, reichlicheren Ertrag. Aber sein Korn ist leichter, mahlt sich schwieriger und giebt ein bittreres, schwärzlicheres Mehl, als der gemeine Buchweizen, wird daher vorwiegend

zur Gründüngung angepflanzt. Für Sand- und urbargemachten Torfboden ist Buchweizen ein sehr wichtiges Getreide und wird daher in Ostfriesland, Oldenburg und der Umgebung viel auf Torf- und Heideboden angebaut, tatarischer Buchweizen in Piemont noch in 1300 m Meereshöhe. Als Handelsgewächs kommt er nicht sonderlich in Betracht.

Wir haben nun überzugehen zu Klasse

II. Hülsenfrüchte oder Leguminosen.

Nächst den Getreidearten sind die Hülsenfrüchte wegen ihres Nährwerts ihrer Samen für den menschlichen Haushalt die bedeutendsten Nutzpflanzen und dienen zur Nahrung von Menschen und Tieren. Es giebt eine ziemliche Menge von ihnen, und am meisten werden angebaut: Ackerbohnen, Speisebohnen, Erbsen, Wicken, Linsen, Kicher- und Platterbsen. — Die Samen der Hülsenfrüchte enthalten sämtlich Stärkmehl und Stickstoff, und zwar von letzterem mehr als das Getreide. Die stickstoffhaltige Materie besteht aus Albumin (Eiweißstoff) und Legumin, einem eigenen Stoff, welchen Braconnot 1826 entdeckt hat, und welchem man hauptsächlich die große Nahrungskraft der Hülsenfrüchte beimißt und das dem Albumin verwandt aber reicher an Stickstoff ist. Die Hülsenfrüchtesamen enthalten keinen Kleber, welcher ein charakteristischer Teil der Getreidesamen ist, und aus diesem Grunde kann ihr Mehl allein auch nicht zum Brotbacken verwendet werden. Der Reichtum der Hülsenfruchtsamen an stickstoffhaltiger Masse bildet ihren Wert als Nahrung für Menschen und Tiere; auch schwächt ihr Anbau den Boden nicht sehr, weil sie ihre meiste Nahrung aus der

Atmosphäre schöpfen, was sie als Kulturpflanzen besonders wertvoll macht.

Den ersten Rang in der Reihe der Hülsenfrüchte nimmt die **Ackerbohne**, Vicia, faba, Faba vulgaris oder sativa, ein, sowohl wegen ihrer nährenden Eigenschaft, als wegen ihrer Stellung in der Landwirtschaft und ihrer Wirkung in der Fruchtfolge gewisser Bodenarten. Keine Nahrungspflanze liefert in feuchten und schweren Böden solch reiche Erträge und darum bilden die Ackerbohnen in vielen Ländern, z. B. in England, Schottland, dem südlichen Frankreich u. s. w., nach dem Weizen die hauptsächlichste Frucht für den Anbau. Die frischen grünen Samen verschiedener Arten dienen hier und da zur Speise. Die getrockneten und geschrotenen Körner werden neben Hafer und Stroh als hauptsächlichstes Futter in Gegenden verwendet, wo die Ernten an Futterkräutern noch ungewiß sind, denn neunzehn Pfund Ackerbohnen haben soviel Nährwert wie sechsundzwanzig Pfund Hafer. Das Mehl der Ackerbohnen liefert, mit Gersten- und Weizenmehl gemischt, ein kräftiges wohlschmeckendes Brot, füe sich allein ein ausgezeichnetes Mehlfutter für Rindvieh und Schweine; die grünen Stengel liefern ein saftiges Futter, die dürren werden in holzarmen Gegenden als Brennmaterial benutzt.

Die Heimat der Ackerbohne sind die Ufer des Kaspischen Meeres, und sie kommen in der Kultur hauptsächlich in zwei Arten vor, nämlich als die größere Buff- oder Saubohne, Vicia faba major, welche vorwiegend in Gärten als Gemüse, und als die kleinere Pferdebohne, Vicia faba equina, welche im großen als eigentliche Ackerbohne kultiviert wird. Von beiden Arten sind verschiedene Varietäten vorhanden, von welchen diejenigen der ersteren nur dem Gartenbau angehören.

Die Ackerbohne oder Pferdebohne hat kleinere Körner und liefert größere Erträge als die Saubohne, reift ziemlich spät, hat beinahe walzenförmige Körner mit harten lederartigen Hülsen und ist von gelblicher Farbe. Eine Varietät davon, welche minder empfindlich gegen den Frost, ist die Winter-Ackerbohne, welche in südlichen und gemäßigten Ländern im Herbst als Winterfrucht gesäet wird. Die englische Pferdebohne liefert den reichsten Ertrag und ein vorzügliches Pferdefutter.

Der Verbrauch der Ackerbohne ist bei uns so groß, daß wir trotz dem bedeutenden Anbau derselben unsern Bedarf daran nicht decken, sondern noch ziemliche Mengen davon einführen.

An die Ackerbohnen reiht sich die **Speisebohne**, Phaseolus vulgaris, oder Bohne schlechtweg, welche aus Amerika und Ostindien stammt und wegen ihrer äußerst nahrungskräftigen Körner und grünen und saftigen Schoten überall in Europa in Gärten sorgfältig angebaut wird. Die Bohnen, von denen wir eine Menge an Farbe und Größe verschiedener Varietäten besitzen, bilden einen wichtigen Handelsartikel und die Hauptausfuhr verschiedener Ackerbau-Distrikte. Ihre Vorzüge bestehen darin, daß sie von keinem Insekt angegriffen werden und sich sehr leicht aufbewahren lassen, wodurch sie sich zum Lebensmittel-Vorrat für Menschenanhäufungen, wie z. B. für Schiffe und Armeen, ganz besonders eignen. In vielen Gegenden und namentlich in südlichen Ländern bilden die Bohnen neben dem Weizen das Hauptnahrungsmittel des Volks. Merkwürdigerweise werden die Bohnen von keinem unserer Haustiere gefressen; nur die trockenen Stengel eignen sich zum Futter für Schafe und Rindvieh.

Von den verschiedenen Arten der Speisebohnen werden nur zwei Arten im großen kultiviert, nämlich Phaseolus vulgaris und Phaseolus lunatus. Von ersteren giebt es eine Menge Varietäten, welche sich wieder in zwei Gruppen scheiden lassen, nämlich in Stangenbohnen, welche für ihre rankenden Stengel eines Pfahls als Stütze bedürfen, und Busch-, Zwerg- oder Sitzbohnen, deren kurze Stengel keiner solchen Hilfe bedürfen.

Von den Stangenbohnen besitzen wir neuerdings durch die Industrie und Willkür der Gärtner eine Anzahl von Varietäten, von welchen wir nur einige der bedeutenderen aufführen wollen: Stangenbohnen von Soissons, Same weiß, flach, dick, glänzend, als Speisebohne sehr beliebt und zum Aufbewahren als eine der besten geschätzt. — Schwertbohne; Same weiß, platt, mittelgroß, Schote sehr lang und gekrümmt, Stengel hochrankend; wird grün und trocken verspeist. — Prager Bohne; Same rund, violettrot, reift spät im Norden ungern; giebt reichlich aus, hat aber sehr lange Ranken; es giebt eine zweifarbige und eine jaspisartig marmorierte Sorte, beide sehr geschätzt. — Elsässer Bohne, Korn rundlich, weiß, eine der besten Varietäten, sowohl zu Grüngemüse wie zur Samengewinnung.

Von Zwergbohnen führen wir nachstehende wertvollere Varietäten an: Zwergbohne von Soissons, früh, der Stangenbohne im Samen ganz ähnlich. — Weiße Zwergbohne ohne Schale, Same weiß, klein, platt; Staude groß und stark verzweigt; treffliche frühe und sehr einträgliche Varietät. — Zwergschwertbohne; Same weiß, platt, mittelgroß; Schoten lang und breit. — Weiße amerikanische Zwergbohne; Same klein, weiß, länglich; Schote rotbraun,

etwas gekrümmt; Staude groß, ergiebig. — Perlbohne; Same violettrot und weiß marmoriert; Staude groß und einträglich. — Graue Schweizerbohne; Same länglich, rot und grau marmoriert; Schote ebenfalls rot marmoriert. — Zwergbohne von Bagnolet; Same länglich und durchgehend grau. — Außerdem noch eine Menge Gärtner-Varietäten, welche wir hier nicht aufzuzählen haben.

Die Speisebohne von Lima, Phaseolus lunatus, kennzeichnet sich durch sehr lange kletternde Stengel, schmutzig-weiße große Samen, kurze breite Schoten mit rauher Haut; ist zwar sehr ergiebig, reift aber (weil aus dem tropischen Amerika stammend) ziemlich spät und eignet sich daher nicht zum Anbau in nördlichen Gegenden. Eine Varietät derselben, vom Kap der guten Hoffnung stammend, mit platten, größeren, rotgefleckten Samen, ist neuerdings im Gartenbau beliebt geworden.

Die arabische oder türkische Bohne, auch Feuer- und Speckbohne genannt, Phaseolus multiflorus, ist eine Abart der erstgenannten gewöhnlichen Speisebohne und wird mehr zur Zierde als des Nutzens wegen gepflanzt.

Der einheimische Bedarf an Speisebohnen wird durch die einheimische Kultur derselben gedeckt, und auch die Ausfuhr ist nicht bedeutend und umfaßt vorwiegend nur Saatgut.

Den Speisebohnen nahe verwandt sind die **Heilbohnen**, Dolichos, welche aus warmen Klimaten stammen und dort sowohl zur Nahrung für den Menschen, wie als Viehfutter angebaut werden. Sie stimmen in ihren Eigenschaften wie in allen übrigen Verhältnissen im wesentlichen mit den Speisebohnen überein und werden auch von vielen Botanikern garnicht von denselben getrennt. Die Heilbohne wird übrigens

nur in einer einzigen Art, der gemeinen Heilbohne, Dolichos, unguiculatus, und nur in den südlichsten Ländern Europas, in Sizilien, Griechenland, der Türkei, der spanischen Halbinsel und in einigen Gegenden des südlichen Frankreichs, namentlich der Provence, angebaut. Die Stengel der Heilbohne sind lang und rankend, die Schoten sehr lang, die Samen durchgängig mit einem schwarzen Nabelfleck versehen. Die Heilbohne wird nur zur menschlichen Nahrung gezogen, verlangt einen leichten und warmen Boden, stimmt in der Behandlung und Benützung ganz mit der Speisebohne überein und kommt in geringen Mengen auch in den Handel. — In den Tropenländern werden noch verschiedene andere Arten von Heilbohnen als Nahrungspflanzen im großen angebaut, so Dolichos Lablab in Ostindien und Bengalen, Dolichos Soya in China und Japan u. a. m.

Die **Erbse**, Pisum, ist eine der wichtigsten Hülsenfrüchte und, als Nahrungsmittel für den Menschen, den Bohnen weit vorzuziehen, und wird deshalb auch in weit größerem Maßstabe angebaut; sie wird sowohl grün als reif, trocken und geschält oder nicht, zur Speise benutzt, und bildet ebenso ein ausgezeichnetes Viehfutter für Schafe, Pferde und Schweine, welch letzteren sie das vorzüglichste Mastfutter liefert. Stengel und Blätter sind ebenfalls in grünem wie in getrocknetem Zustande ein nahrhaftes Viehfutter. Heimat und Urart der Erbse sind unbekannt, aber sie ist schon ein uraltes Kulturgewächs und in unzähligen Abarten verbreitet. Im großen werden nur zwei Arten derselben angebaut, nämlich die graue oder wilde Erbse, Pisum arvense, Stockerbse, Felderbse und die gewöhnliche Erbse, Pisum sativum, auch Pflückerbse, Krüllerbse oder Läufererbse genannt.

Die graue Erbse kennzeichnet sich durch violettrote Blüten und bräunlich-graue Körner, welche kleiner sind als die der gewöhnlichen Art, von welcher auch alle ihre anderen Teile in der Entwickelung abweichen. Die graue Erbse wird zwar stellenweise für sich als Viehfutter angebaut, ist hauptsächlich aber nur im Gemeng mit der gewöhnlichen anzutreffen. Man kennt von ihr hauptsächlich zwei Abarten, welche sich durch größere oder mindere Festigkeit auszeichnen: die graue Früh- und die graue Wintererbse, welch letztere schon ein wärmeres Klima oder eine geschützte Lage im gemäßigten Klima beansprucht.

Bei der gewöhnlichen Erbse sind die Blätter breit, hellgrün, bläulich beduftet, die Blüten gewöhnlich weiß, die Samen größer als diejenigen der vorhergehenden Art und entweder gelb oder grün, und dienen sowohl zur menschlichen Nahrung als zum Viehfutter. Von den unzähligen Varietäten derselben gehören die meisten dem Gartenbau an und die für die größere Kultur wichtigsten sind folgende:

Die große Späterbse, Pariser Erbse oder Erbse von Marly, mit großen Schoten und runden, weißen oder hellgelben, sehr wohlschmeckenden und spät reifenden Samen;

Die viereckige Erbse, ebenfalls spätreifend aber sehr ergiebig, deren Körner, weil in den starken Schoten gepreßt, eine mehr oder minder eckige Gestalt annehmen;

Die grüne preußische Erbse, auch blaue oder gewöhnliche graue genannt, mit roten oder violetten Blüten und graugrünen Samen; sie ist eine der geschätztesten Varietäten, artet aber in manchen Gegenden aus, gedeiht in Deutschland im großen hauptsächlich in den Ländern an der Ostsee und wird in großen Mengen von Danzig und anderen Häfen


10 b. Dattelpalme.
12 b. Ölbaum.
8. Bärentraube.
12 a. Ölbaum.
10 a. Dattelpalme.
9. Feige.
11. Granatapfel.

aus nach Großbritannien und verschiedenen überseeischen Ländern ausgeführt;

Die grüne Markerbse, ziemlich spät reifend, mit sehr hohem Stengel, großen langen Schoten und dicken, gefurchten eckigen, durch besondern Wohlgeschmack ausgezeichneten Körnern.

Die weiße Früherbse, auch Frankfurter oder holländische Erbse, Michauxerbse, die am frühesten reifende und einträglichste, mit niedrigen Stengeln und kleinen gelbweißen Samen, welche beinahe in allen Bodenarten gedeiht.

Die **Wicke**, Vicia, ist zwar minder wichtig und nicht so häufig angebaut wie die Erbse, aber unter den Hülsenfrüchten doch eine der bedeutendsten; sie taugt nicht zur menschlichen Nahrung, aber ihre Körner sind ein treffliches Futter für Mastochsen, Schweine und Geflügel, und ihre Stengel sind ebenso nützlich als Grünfutter wie als Gründüngung zum Unterpflügen, wo sie die Produktionskraft des Bodens ungemein heben. Heimat und Urart sind unbekannt. Es wird nur eine Art, nämlich die gemeine Wicke, Vicia sativa, im großen angebaut, und zwar besonders in nachstehenden drei Abarten:

Sommerwicke, mit dunkelgrauen Körnern und samtartig behaarten Schoten, gegen Frost wenig empfindlich;

Winterwicke, mit beinahe schwarzen Körnern und platten Schoten, mit üppig sich entwickelnden Blättern und Stengeln, unsern Winter sehr gut überdauernd;

Die weiße Wicke, Wicklinse, kanadische Linsenwicke oder polnische Linse, mit hellfarbigen Samen, welche größer sind als diejenigen der Sommerwicke, gedeiht auch in minder guten Böden.

Der einheimische Bedarf wird durch die heimische Kultur gedeckt und noch eine ziemliche Menge Wicken aus dem nördlichen Deutschland nach England ausgeführt.

Die **Linse**, Ervum, ist eine der wichtigsten Hülsenfrüchte, denn ihre Samen geben eine sehr nahrhafte Speise und ihr Stroh ein gutes Futter für Jungvieh und Schafe. Sie kommt im südlichen Europa, woher sie wahrscheinlich stammt, noch wildwachsend vor und bildet einen nicht unbedeutenden Handelsartikel. Die Samen lassen sich ziemlich leicht aufbewahren; die Pflanze leidet wenig von der Witterung, um so mehr aber von den Verheerungen durch einen kleinen Käfer von der Gattung Bruchus, welcher, wie bei der Erbse, Blüten und junge Schoten ansticht und seine Eier hineinlegt, worauf dann die Larve die Körner ausfrißt und den Ertrag oft sehr unsicher macht. Von besonderer Nährkraft ist das Linsenmehl, welches als Zusatz zur Brotbereitung sehr nützlich ist, aber außerdem auch zur Bereitung der Revalenta arabica, der Kindernahrungsmittel, der Maltoleguminosen-Schokolade und ähnlicher Präparate dient, weshalb Linsen in neuerer Zeit kein unwichtiger Handelsartikel geworden sind. Zum Anbau im großen dienen besonders zwei Arten derselben: Die gemeine Linse, Ervum lens, in ihren Abarten, der großen Hellerlinse mit großen, gelben, ziemlich flachen Samen, und der roten französischen Linse, deren Samen kleiner, gewölbter und rotbraun sind; und die einblütige Linse, Ervum monanthos, mit großen Blüten und breiten Hülsen, welche gewöhnlich 3—4 unregelmäßig gestaltete Samen enthalten; diese Art ist die in Deutschland, namentlich am Rhein und in Thüringen, sowie in Frankreich allgemein angebaute.

Die im Handel ziemlich verbreitete sogenannte ägyptische Linse stammt eigentlich aus Kärnthen, ist der französischen Linse ziemlich ähnlich, mit rotbraunen Samen, und dient vorwiegend zur Viehmast. Da keine Linsenart in Asien einheimisch ist, so waren die in der Bibel erwähnten Linsen wahrscheinlich weiße Lupinen (Samen von Lupinus albus, einer andern Leguminose), welche nicht allein in Asien heimisch sind, sondern noch heute als Nährpflanzen in vielen Gegenden von Asien und Europa kultiviert werden.

Der Linse nahe verwandt ist die **Kicher** oder **Kichererbse**, Cicer arietinum, welche in der Region der Südfrüchte als Winterfrucht, in nördlicheren Gegenden nur als Sommerfrucht angebaut und in Deutschland immer verbreiteter kultiviert wird. Die Kicher unterscheidet sich von der Linse durch ihre einförmigen, vollen blasigen Hülsen, deren jede zwei oder drei rundliche oder keilförmige Samen (man vergleicht ihre Gestalt gewöhnlich und nicht unpassend mit derjenigen eines Widderkopfs) enthalten. Sie wächst in Südeuropa nicht nur wild, sondern wird daselbst auch allgemein angebaut, und liefert einen sichern Ertrag und ein vorzügliches Nahrungsmittel, welches in Gestalt von Brei oder Gemüse bei den südlichen und morgenländischen Völkern (diesen unter dem Namen Gram bekannt) sehr beliebt ist; ihr Kraut giebt ein gutes Futter. Da die gerösteten Samen einen ungemeinen Nährwert in ungleich geringerem Volumen enthalten, als andere Samen, so werden die Kichern im Süden namentlich von den Karawanen und Wüstenreisenden gern als Proviant benutzt. Die Kicher ist auch Handelsartikel, aber ihre Verwendung als solcher nicht genau bekannt; sie soll jedoch in geröstetem Zustande häufig als Kaffee-

Surrogat oder zur Verfälschung des gemahlenen Kaffee benutzt werden.

Die Körner einer anderen Hülsenfrucht, der **Platterbse**, Lathyrus sativus, der Kicher nahe verwandt und gleich dieser namentlich im Süden angebaut, werden sowohl grün wie die Erbsen als in getrocknetem Zustande verspeist, und ihr Stroh liefert ein treffliches Futter von dem vollen Nährwert des Heues. Eine Art derselben, die Wiesenplatterbse, ist bekanntlich eines unserer besten Futterkräuter und stark kultiviert. Von den verschiedenen Varietäten der Platterbse sind die große und die rote Platterbse des Anbaues am würdigsten; letztere wird ganz wie die Erbsen und Kichern kultiviert und zwar von Thüringen an im Norden als Sommerfrucht, in südlicheren Gegenden als Winterfrucht.

Zu den Hülsenfrüchten gehört ferner noch die obenerwähnte **Lupine** oder **Wolfsbohne**, Lupinus, welche im Süden oder im Orient zur Samengewinnung, bei uns in Deutschland mehr zur Gründüngung angebaut wird. Als die bei uns am häufigsten kultivierten Varietäten, deren Samen auch Handelsartikel sind, führen wir die schon erwähnte weiße Lupine, Lupinus albus, und die noch gerühmtere gelbe, Lupinus luteus, an.

Zur Familie der Leguminosen gehören auch noch die verschiedenen Kleearten, die als Futterkräuter von so großem Wert und Nutzen und deren Samen Handelsartikel sind und in ziemlichen Mengen eingeführt werden, teils weil sie in anderen Ländern besser reifen, teils weil der einheimische Ertrag von Samen nicht den einheimischen Bedarf deckt; hierher gehören die Samen von

L u z e r n e, Medicago sativa, ein kleiner rötlich-gelber

Same mit ganz glatter Haut, nicht ganz so lang wie Kümmel, aber etwas dicker;

Weißklee, Trifolium repens, auch Kriechklee, Schafklee, holländischer Klee; Same klein, nierenförmig, gelb oder hellbraun, kaum halb so groß wie Senfsame

Inkarnatklee, wilder oder rosenroter Klee, Roussillonklee, Trifolium incarnatum, mit seinen Abarten; Same in frischem Zustand gelblich-weiß, glatt glänzend;

Amerikanischer Klee, Trifolium pennsylvanicum, Same und Gestalt dem des Weißklees ähnlich, aber gelblichrot. Von diesem Samen kommen alljährlich Hunderte von Tonnen aus Nordamerika, und werden namentlich nach Großbritannien eingeführt;

Esper oder Esparsette, Hedysarum onobrychis, auch Süßklee, türkischer Klee, Schildklee, Hasenkopf genannt; eines der nahrhaftesten, gesundesten und besten Futterkräuter in mehreren Abarten. Es gehört jedoch nicht zu unserer Aufgabe, die sogenannten Futtergewächse, welche dem menschlichen Haushalt nur mittelbar dienen, hier eingehend zu erörtern.

Zweites Kapitel.

Das Obst.

Die dritte große Gruppe der Nährgewächse umfaßt

das Obst,

nämlich die verschiedenen eßbaren und durch Kultur zu gewinnenden Früchte der Bäume und Sträucher, welche wir wieder in verschiedene Klassen teilen und zwar in einheimisches und in tropisches Obst, in Beeren-, Stein-, Kern- und Schalenobst u. s. w. Die verschiedenen Gattungen und Arten von Obst sind ebenso zahlreich und mannigfaltig wie interessant; sie kommen aus allen Teilen der bewohnten Erde und belehren uns einigermaßen über den äußeren Anblick der Pflanzenwelt in den fernen Regionen, aus welchen diese Früchte kommen. Einige sind selten und begegnen nicht häufig dem Blicke dessen, welcher sich mit diesen Gegenständen befaßt; andere kommen in ungeheuren Mengen in den Handel und beschäftigen eine Menge von Tonnen Last in der Schifffahrt, bilden für die Länder, welche diese Früchte erzeugen, eine sehr bedeutende Einnahmequelle und liefern uns einen Überfluß an besonders nützlicher und gesunder Nahrung.

Beginnen wir zunächst mit dem europäischen und einheimischen Ost, so steht hier in erster Reihe

die Weintraube, Vitis vinifera, (natürliche Ordnung der Vitaceen). Sie ist eine der ältesten Obstarten, denn schon das Alte Testament berichtet von ihr, daß sie von Noah angepflanzt worden sei, welcher daraus Wein gewonnen und denselben getrunken habe; dies geschah schon etwa viertausend Jahre vor unserer jetzigen Zeitrechnung. Man nimmt an, daß die Weinrebe aus Asien stamme, von wo sie sich mit dem Verlauf der Zivilisation nach Afrika und Europa verbreitet habe und von hier auch nach Amerika und Australien verpflanzt worden sei, woselbst sie mit Zeit und Weile zu großer Bedeutung gelangen wird. Seiner uralten Kultur entsprechend, zeigt der Weinstock heutzutage vielleicht mehr Varietäten als irgend eine andere Ostart und hat sich den verschiedensten klimatischen und Boden-Verhältnissen angepaßt. Wir haben Trauben von allen Färbungen: grün, weißlich, gelblich, bräunlich, rosa, dunkelrot bis zum tiefen Schwarz, mit großen und kleinen Beeren, fleischig oder mehr saftig, vom verschiedensten Gehalt an Zuckerstoff und Aroma, von der verschiedensten Reifezeit. Die einen Trauben und zwar die meisten eignen sich nur zur Weinbereitung, andere mit größeren und fleischigeren Beeren sind geeigneter zum Rohverspeisen, sogenannte Tafeltrauben, oder zum Trocknen, in welcher Gestalt sie als Zibeben, Rosinen, Korinthen und Sultaninen (Rosinen ohne Kerne) in den Handel kommen und einen sehr bedeutenden Handelsartikel bilden.

Nächst der Weinbereitung sind die Rosinen oder getrockneten Trauben weitaus die wichtigste Form, in welcher diese Frucht im menschlichen Verkehr und Haushalt auftritt.

Ihre verschiedenen Arten wechseln je nach der Traubensorte, aus welcher sie bereitet werden, und je nach ihrer Zubereitung. Einzelne Sorten haben keine Kerne und bilden daher die seltsame Anomalie einer echten Frucht, welche ohne Samen ihre Vollkommenheit erreicht, — eine Eigentümlichkeit, welche zuweilen bei hochkultivierten Pflanzen stattfindet und die sich, obwohl sie vielleicht im ersten derartigen Fall nur das Werk eines Zufalls ist, doch fortpflanzen und dauernd erhalten läßt. Von dieser Art ist die Sultana-Traube, welche die aus Smyrna und anderen Orten Kleinasiens kommenden Sultaninen-Korinthen giebt; das gerade Gegenteil davon aber ist die schwarze Smyrna-Traube, welche kleine Beeren und sehr große Samen von schwarzer anstatt hell rötlich-brauner Farbe hat. Andere Rosinen oder getrocknete Trauben zeichnen sich durch die Art und Weise aus, in welcher sie gewonnen und aufbewahrt werden, indem man nämlich die schönsten am Weinstocke trocknen läßt, wobei man, sobald die Beeren zu reifen beginnen oder reif geworden sind, den Stiel des sogenannten Kammes halb durchschneidet und die benachbarten Blätter ausbricht, wodurch das Trocknen beschleunigt wird und die Frucht eine schöne Farbe erhält; diese Muskatels oder Sonnentrauben bilden die feinste Qualität der Rosinen. Zu den gewöhnlichen Arten derselben pflückt man die Trauben, wenn sie vollkommen reif sind, hängt sie dann an Schnüren auf oder breitet sie auf Böden aus, um sie trocknen zu lassen und taucht sie dann in eine Lauge aus Holzasche und Barilla (spanischer Soda) von ungefähr 1,110 spezif. Schwere, welcher man auf je vier Gallonen eine Hand voll Salz und eine Pinte Öl zusetzt. Der Zweck dieser Eintauchung ist, die Ausschwitzung und Ablagerung des Zuckerstoffs auf der

Oberfläche hervorzurufen, welche der Frucht das eigentümliche braune gefirnißte Aussehen geben, das die gewöhnlichen Rosinen von den getrockneten Tafeltrauben unterscheidet. Außer den eben erwähnten getrockneten Trauben werden vorzugsweise noch eingeführt: Valencia-, Lexia- und Denia-Trauben aus Spanien, die nicht ganz ausgereiften hartschaligen frischen grünen Almeria-Trauben aus Almeria, die getrockneten Malaga-Tafeltrauben aus Malaga, und die roten Smyrna-Trauben aus der Türkei, welche sämtlich einen nicht unbedeutenden Handelsartikel nach den nördlichen Ländern bilden.

Korinthen und Rosinen bilden noch einen weit bedeutenderen Handelsartikel nach dem Norden, und man unterscheidet von ihnen die großfrüchtigen Zibeben oder Weinbeeren, die kleinfrüchtigen Rosinen oder Korinthen und die Sultaninen oder Rosinen ohne Samenkerne, deren wir bereits erwähnt haben. Die meisten Rosinen kommen zu uns aus Griechenland, wo namentlich Korinth früher die Hauptstätte ihrer Kultur war, welches ihnen auch den Namen gegeben hat. Heutzutage hat sich der Anbau der hierzu geeigneten Traubensorten über ganz Griechenland, die jonischen Inseln und einen Teil des griechischen Archipels ausgedehnt, und es werden nun ungeheure Mengen von Patras, Korfu, Licata, Zante, Ithaka u. s. w. ausgeführt. Die getrockneten Früchte werden in große Fässer eingetreten und kommen so in den Handel; sie dienen bei uns zur Bereitung künstlicher oder zur Verbesserung natürlicher Weine, als Würze beim Kochen und Backen und in der Zuckerbäckerei und sind bei allen Klassen beliebt. [Man rechnet die Rosinen und getrockneten Tafeltrauben noch zu den „Südfrüchten," auf welche wir später zurückkommen werden.]

An die Weintraube reiht sich das Steinobst in seinen verschiedenen Gattungen und Sorten, nämlich Pfirsiche, Aprikosen, Reineclauden, Zwetschen, Pflaumen, Mirabellen u. s. w., welche sämtlich zu mehr oder minder bedeutenden Handelsartikeln geworden sind.

Der Pfirsich, Persica, aus Syrien oder Mittelasien stammend, teilt sich in zwei Gruppen, in die eigentlichen Pfirsiche mit rauher, haariger, samtener Haut und in die Brugnons oder Nektarinen (Nacktpfirsiche) mit glatter Schale, welche beide in ungemein vielen Abarten existieren. Alle Pfirsicharten gedeihen eigentlich nur in südlicheren Gegenden, da wo die Weintraube schon im September reift und müssen jenseits der Weingrenze schon unter Glas gezogen werden. Sie sind den Mandeln sehr nahe verwandt, sodaß bis zur Stunde noch nicht genau entschieden ist, ob sie nicht mit den bitteren Mandeln identisch und nur durch klimatische und Bodeneinflüsse und Kultur von denselben abgeändert sind, obwohl der Stein oder die Samenhülle beider sich wesentlich unterscheidet. Die Schale des Pfirsichkerns ist dick, vielgefurcht, die der Mandel glatt, mit einem vortretenden gerippten Grat und dünn; beim Pfirsich bildet sich die Fruchthülle zu einem schmackhaften, süßen, angenehm gewürzten, mehr oder weniger weichen köstlichen Fruchtfleisch um; bei der Mandel wird die Fruchthülle dünn, trocken und lederartig; allein die Pfirsich- und Nektarinenarten lassen sich durch Okulation auf Bäumen von bitteren Mandeln vorzüglich vermehren und fortpflanzen und liefern einen reichen Ertrag von sehr schönen und vollkommenen Früchten.

Die Pfirsiche waren den alten Griechen nicht bekannt, und auch die Römer müssen dieselben erst spät, erst etwa im

Beginn unserer christlichen Zeitrechnung, kennen gelernt haben, denn noch Plinius verwechselt Aprikosen und Pfirsiche miteinander. Die reifen frischen Pfirsiche, welche in ziemlicher Zahl in den Handel kommen, werden meist aus Südtirol, Oberitalien, Ungarn und dem südlichen Frankreich in die nördlicheren Länder eingeführt. Bedeutender aber ist die Ausfuhr von eingemachten Pfirsichen aus den Vereinigten Staaten, wo dieselben eine besondere Vollkommenheit, Güte und Schönheit erreichen, und von wo dieselben neuerdings in sehr namhaften Mengen nach den nördlicheren Ländern Europas ausgeführt werden; ebenso andere Edukte wie Branntwein und Liköre aus Pfirsichen, Pfirsichkerne, welche unter die Mandeln gemengt oder zu Öl verarbeitet werden.

Den Pfirsichen an Güte zunächst steht die Aprikose, Prunus armeniaca, welche ursprünglich aus Syrien stammt und dort noch heute ihre größte Vollkommenheit erreicht. Ihren Namen erhielt sie daher, daß die Europäer sie auf ihrem Wege nach Armenien in Syrien fanden, denn in Armenien selbst kommt sie nicht vor, da dieses bekanntlich zum größten Teil Hochland und so kalt ist, daß weder Aprikosen noch anderes feineres Obst gedeihen. Die Aprikose ist eine Mittelfrucht zwischen Pfirsich und Pflaume, der letzteren durch den ziemlich glatten Stein mit seinem durch drei erhabene Längsleisten ausgezeichneten Rücken näher verwandt; sie ist erst etwa um die Mitte des vorigen Jahrhunderts als Kulturpflanze in Europa eingeführt worden und gedeiht nur in den südlicheren Weingegenden gut. Dagegen ist sie die Lieblingsfrucht der Araber. Die alten Griechen scheinen sie gar nicht gekannt zu haben und auch bei den Römern erscheint sie erst und mag wohl erst nach dem Kriege mit dem armenischen

König Tigranes nach Rom gelangt sein und diesem Umstande ihre lateinische Bezeichnung als ‚armenischer Apfel‘, Malus armeniaca, verdanken. Die Aprikose hat nur eine Stammart, welche aber bis jetzt noch nirgends wild gefunden wurde, denn die in Sibirien wild wachsende Art mit schlechtschmeckenden, wiewohl unseren Aprikosen ziemlich ähnlichen Früchten ist wohl nur dort verwildert. Dagegen ist der Aprikosenstrauch schon seit längerer Zeit im südlichen Frankreich, besonders in der Nähe von Briançon, verwildert, liefert aber dort noch eßbare und schmackhafte Früchte, welche unter dem Namen der Briançon-Aprikose, Armeniaca oder Prunus Brigantiaca, bekannt sind. Aus den bitteren Kernen wird in Syrien ein vorzügliches Speiseöl bereitet, welches roh zwar bitter schmeckt, aber gekocht einen ganz süßen Geschmack erhält. Die rundlichen Kerne der Briançon-Aprikose werden wie Mandeln benützt und ebenfalls zur Ölgewinnung verarbeitet, und von Syrien und der Levante aus gehen nun ganze Schiffsladungen bitterer Aprikosenkerne nach dem südlichen Frankreich und besonders nach Lyon, um auch zu Öl verarbeitet zu werden.

Die Aprikose bildet nicht nur in frischem Zustande einen nicht unbedeutenden Handelsartikel und einen Leckerbissen für die Tafel, sondern kommt auch in getrocknetem Zustande und auf verschiedene Art eingemacht und konserviert in den Handel. Von Syrien aus gelangt ein eigentümliches Präparat aus Aprikosen in den Verkehr, wird aber vorwiegend nur nach heißeren Ländern ausgeführt, nämlich das sogenannte Mischmisch, eine Art fladenähnlicher Paste aus dem feinen reifen Fruchtfleisch der Aprikosen, welche dadurch bereitet wird, daß man dieses Fleisch zerquetscht, auf Kattun streicht und dann trocknen läßt; beim Genuß wird die Paste im Wasser auf-

gelöst und dient als angenehm schmeckender Scherbet zum Stillen des Durstes.

Weit wichtiger als die beiden vorgenannten Obstarten als Nahrungsgewächse sind die vielen Arten und Varietäten der Pflaume, Prunus insititia, und der Zwetsche, Prunus domestica, welche in getrocknetem Zustande einen höchst beträchtlichen Handelsartikel bilden und ein sehr beliebtes und gesundes Volksnahrungsmittel sind. Als die Urform betrachtet man die auch bei uns wild wachsende Kriech- oder Haferpflaume, Prunus insititia, und deren Abart, die Julianspflaume, Prunus Juliana, mit kleinen, runden, unscheinbaren, wenig süßen schlehenartigen Früchten. Aus diesen sollen durch die Kultur alle anderen süßen und großfrüchtigen Sorten und Varietäten der Zwetschen, Marunken, Mirabellen, Reineclauden, Perdrigons, Aprikosen- und Damaszener-Pflaumen u. s. w. entstanden sein, deren nähere Schilderung in das Gebiet der Pomologie und des Obstbaues gehört. Diese verschiedenen Obstsorten gedeihen, mit Ausnahme der kalten und der heißen Zone, unter allen Himmelsstrichen, allein am meisten sagt ihnen das Klima der südlicheren Länder der gemäßigten Zone zu, und aus diesen stammen denn auch die ungeheuren Mengen der getrockneten und gedörrten Zwetschen, Pflaumen und Mirabellen, der Prunellen u. s. w., welche in den Handel kommen, sowie des Zwetschenmuses, das ebenfalls einen Handelsartikel bildet und unter dem Namen Powidl besonders aus Böhmen kommt. Die Hauptausfuhr der getrockneten und gedörrten Zwetschen kommt aus Böhmen, Ungarn, Serbien, Bosnien, der europäischen Türkei, wo die verwilderten Pflaumen- und Zwetschen, bäume oft ganze Wälder bilden und das Dörren ihrer Früchte,

sowie die Gewinnung von Zwetschenbranntwein, Sliwowitza, eine Hauptbeschäftigung des Landvolks bildet, sowie aus Italien und dem südlichen Frankreich. Aus letzterem kommen hauptsächlich die feineren Tafelpflaumen und Mirabellen, die Prunellen aus den geschälten Früchten der Katharinenpflaume u. a. m., welche meist nur sorgfältig an der Sonne getrocknet werden. Die besten und feinsten gedörrten Zwetschen sind die türkischen (aus Serbien, Bosnien, Rumelien u. s. w.), die italienischen und die großfrüchtigen fleischigen südfranzösischen, von welchen alljährlich viele Tausende von Zentnern bei uns in Deutschland eingeführt werden, die gewöhnlichen in Fässer eingetreten und verpackt, die feineren reichkandierten Sorten eleganter verpackt in Holzkisten und Pappschachteln. Da Zwetschen in Nordamerika nicht gedeihen, so kommen von dort keine zu uns, sondern es werden im Gegenteil alljährlich noch viele Tausend Fässer von den Rheingegenden aus nach Nordamerika u. s. w. ausgeführt. Außerdem bilden eingemachte und kandierte Mirabellen, Reineclauden, Perdrigons und andere feinere Pflaumen einen Handelsartikel, welcher als Ein- und Ausfuhrartikel bei uns alljährlich an Bedeutung zunimmt.

Das wichtigste Obst für den einheimischen Konsum und als Volksnahrungsmittel bildet aber das sogenannte **Kernobst**, nämlich Äpfel und Birnen und die minder bedeutenden Quitten, Mispeln, Spierlinge, Elzbeeren u. s. w. Äpfel und Birnen dienen in ungeheuren Mengen zur Obstweinbereitung (Cider und Birnenwein), zur Essiggewinnung, zum Kochen und Backen, zum Rohverspeisen, zur Bereitung von Mus oder Obstkraut, welches neuerdings ebenfalls ein gesuchter Handelsartikel wird, und kommen getrocknet in ganzen Früchten, in Schnitzen und Scheiben in den Handel.

Die verbreitetere und begehrtere Gattung des Kernobstes ist der **Apfel**, Pomus malus, natürliche Ordnung der Rosaceen, von welchem man bereits über 2000 Sorten oder Varietäten von jeder Größe und Beschaffenheit kennt. Heimat und Urform des Apfels sind uns noch unbekannt; man nimmt an, daß unsere heutigen Kulturäpfel durch künstliche und natürliche Kreuzung und durch modifizierende Einwirkung der verschiedenen klimatischen und Bodenverhältnisse aus sechs verschiedenen Urarten entstanden seien. Äpfel und Birnen zeigen nämlich eine ganz eigentümliche launenhafte Wandelbarkeit der Formen, so zwar, daß, wenn man Samen von Äpfeln und Birnen aussäet, man alle möglichen Formen von Früchten davon erhält, nur nicht immer die, von welcher die Samen entnommen waren; während die Samen beinahe des gesamten Steinobstes so ziemlich dieselben Früchte fortpflanzen und auf ihren Sämlingswildlingen tragen. Man ist also, um die Sorten der Äpfel und Birnen rein und richtig fortzupflanzen, zu ihrer Veredelung genötigt, indem man sie durch Pfropfen, Äugeln &c. künstlich vermehrt und fortpflanzt. Die Wandelbarkeit der aus Samen aufgehenden Varietäten von Früchten hat dazu beigetragen, eine solche Unzahl von Sorten hervorzurufen, welche sich noch täglich vermehren.

Von den sechs Urarten, aus welchen unsere jetzigen Kulturäpfel hervorgegangen sind, haben drei die Form von Sträuchern und drei die Form von Bäumen. Die drei ersteren strauchförmigen sind der wahrscheinlich ursprünglich aus Frankreich stammende Paradiesapfel, welcher kleine schmackhafte Früchte von gefälligem Aussehen trägt; ferner der bei uns verwilderte, wahrscheinlich aber in England wildwachsende Codlin (Kochapfel), dessen Früchte ihres herbsauren Geschmackes

wegen roh ungenießbar sind; und der aus Sibirien stammende Heck- oder Splittapfel, welcher schon früh in den Kulturländern Europas eingeführt worden sein muß und schon seit langer Zeit bei uns unter dem Namen Doucin künstlich angebaut wird, um nebst dem Paradiesapfel als Unterlage für feinere Apfelarten, namentlich für sogenannte Zwergbäume, Spaliere und Kordons angewendet zu werden. Die drei baumförmigen Arten sind die aus dem Kaukasus oder Kleinasien stammenden Pirus sylvestris, mit glatten unbehaarten, und Pirus dasyphylla, mit wolligen Blättern (von denen unsere verschiedenen Arten von wilden oder Holzäpfeln abstammen), und die aus dem südlichen Sibirien stammende Art Pirus prunifolia, welche dort noch in Menge wild vorkommt und die Mutterpflanze einiger unserer besten Sommeräpfel, z. B. des weißen und des roten Astrakhan und des Kaiser Alexander, geworden ist.

Der Apfel ist schon eine sehr alte Kulturpflanze, obgleich er den Juden des Alten Testaments noch nicht bekannt war und, wie wissenschaftliche Untersuchungen dargethan haben, in Palästina, Syrien und Arabien erst in neuerer Zeit eingeführt ist, dort nur in wenigen einzelnen Gärten kultiviert wird, aber wegen des viel zu warmen Klimas nicht gedeihen will und dort deshalb auch niemals eine Bedeutung erhalten wird. [Luther hat in seiner Bibelübersetzung die Frucht vom Baume des Erkenntnisses mit Apfel übersetzt, was zwar irrig und willkürlich war, aber seither dieser Frucht in der christlichen Religion eine gewisse symbolische Bedeutung gegeben hat.]

Der Apfel gedeiht nur in einem kühlen, etwas feuchten Klima, wie z. B. in demjenigen von Deutschland, England und einem Teil von Nordamerika, welche daher die besten

13. Zitrone.

15. Ananas.

16. Litschi.

17. Tamarinde.

14. Pistazie.

18. Guyave.

Apfelländer sind und in der Erzeugung guter Äpfel miteinander wetteifern. In Frankreich gedeihen nur die zarten aber darum auch edleren und vorzüglicheren Sorten wie Kanada- und andere Reinetten; in Italien gedeihen die Äpfel nicht gut und liefern nur mittelmäßige Früchte. Der Apfel erlangt nur diesseits der Alpen und des Balkangebirges seinen vollen Wohlgeschmack; in Asien wird er nur auf dem Nordabhang Kleinasiens und Armeniens schmackhaft, verschwindet dann weiter östlich ganz und kommt erwiesenermaßen in Persien, China und Japan nicht mehr vor. Dagegen erstreckt sich sein Verbreitungsbezirk ziemlich hoch nach Norden, sodaß man noch in Schweden und Norwegen ziemlich hoch hinauf schmackhafte und vorzügliche Apfelfrüchte gewinnt.

Die alten Griechen haben den Apfel gekannt aber offenbar nur wenig angebaut; dagegen spielte er in ihrer Mythologie wie in der germanischen und nordischen Götterlehre eine ziemliche Rolle. Auch die Römer befaßten sich nicht sonderlich mit seiner Kultur. Die Norweger, welche schon sehr frühzeitig nach England kamen, wurden dort mit dem einheimischen Codlin bekannt und verpflanzten denselben in ihre Heimat zu einer Zeit, wo man in Deutschland noch nichts von dieser Frucht wußte. Die Deutschen erhielten den Apfel erst einige Jahrhunderte nach Christus über Frankreich, und seine allgemeine Verbreitung bei uns fand erst unter Karl dem Großen und nach demselben durch die Klöster statt, und aus den zufällig zerstreuten und verbreiteten Samen der verwilderten Apfelbäume jener Zeit stammen noch die Holzäpfelbäume unserer Wälder.

Die Äpfel kommen heutzutage teils in rohem Zustande als Wirtschafts- und Tafelobst, teils in getrocknetem Zustande

als ganze Äpfel, als Scheiben oder Schnitze in den Handel, ebenso als Apfelkraut. [Das käufliche Apfelkraut aus den Rheinlanden besteht meist mehr als zur Hälfte aus dem eingekochten Fleisch und Saft der Runkelrüben, welche mit dem der Äpfel zusammen gekocht werden.] Neuerdings kommen ungemein große Mengen getrockneter amerikanischer Äpfel in verschiedenen Formen zu uns, welche im Dampf getrocknet und leicht geschwefelt sind und dadurch Wohlgeschmack, schönes Aussehen und Haltbarkeit erhalten haben. Zur Obstwein-(Cider) Bereitung werden ungeheure Mengen Obst noch bei uns ausgeführt und eingeführt, und selbst Württemberg, der Obstgarten Süddeutschlands, erzeugt noch lange nicht seinen eigenen Bedarf, sondern führt noch große Mengen aus der Schweiz, der Pfalz, der Gegend von Frankfurt und aus Oberhessen ein, dagegen seine feineren Tafelsorten von Äpfeln nach Bayern und anderen Ländern aus.

Dem Apfel nahe verwandt ist die **Birne**, Pirus, von welcher man ebenfalls gegen 2000 Sorten und Varietäten kennt. Der Birnbaum erfordert zu seinem Gedeihen weit mehr Wärme als der Apfelbaum, und es wachsen daher bei uns in wärmeren Jahren mehr Birnen, in kälteren mehr Äpfel, und die feinsten und schmackhaftesten Birnen werden daher in dem wärmeren Frankreich herangezogen und in ungeheuren Mengen nach dem Auslande ausgeführt. Der Birnbaum erreicht auch ein höheres Alter und einen größeren Umfang als der Apfelbaum. Heimat und Urart der Birne sind unbekannt, und man nimmt auch bei ihr an, daß den heute vorhandenen Sorten fünf zum Teil in sehr entlegenen Ländern wachsende Sorten zu Grunde liegen, aus denen sich die Birnen durch natürliche und künstliche Kreuzung und

durch die von Boden- und klimatischen Verhältnissen bedingte Modifikation erzeugt haben. Der Birnbaum wurde wahrscheinlich schon früher kultiviert als der Apfelbaum und besitzt daher auch eine größere Verbreitung. Von den Urarten derselben ist nur eine Art in Europa einheimisch und kommt in unseren Wäldern vielfach verwildert vor, nämlich Pirus Achras Grtn., welche wild im Südosten Europas, in dem sonst waldarmen Süd- und Mittel-Rußland, wächst. Eine zweite Urart, Pirus salicifolia, wächst in der europäischen Türkei südlich vom Balkan, in Griechenland und erstreckt sich bis in die Kaukasusländer. Die dritte, ihr ähnliche Art, Pirus elaeagnifolia, wächst in den südlichen Kaukasusländern, in Kleinasien und Armenien, und kommt in unseren Hochgebirgen als Pirus nivalis, in Frankreich als Pirus salviaefolia verwildert vor. Die vierte Art, Pirus Sinai, kommt in Syrien wild vor, wurde aber schon sehr frühzeitig nach Italien und Sizilien gebracht, wo sie noch verwildert wächst; von ihr entstanden die apfelähnlichen zahlreichen Arten der Bergamottenbirnen. Die fünfte Art, Pirus sinensis, wächst in China und ist neuerdings wieder aus dem Amurlande und anderen nun russischen, früher chinesischen Provinzen im fernen Nordostasien als Pirus assuriensis bei uns eingeführt worden.

Wann und wo zuerst Birnen kultiviert wurden, ist noch nicht genau ermittelt; vielleicht in China, von wo aber keine Kulturbirnen zu uns gekommen sind. Ob in Syrien und Arabien jemals Birnen gezogen wurden, ist zu bezweifeln, da man in den Sprachen beider Länder keinen Namen für die Kulturbirne findet. Die erste Spur von Kultur deutet auf Unteritalien, wo aus der Sinaibirne die Bergamotten

gezogen wurden. Zu Plinius' Zeit hieß diese Birne die syrische; man kannte aber noch andere Sorten, welche aus fremden Ländern eingeführt und kultiviert wurden, so die numidischen aus Nordafrika, die numantischen aus Spanien, die griechischen u. s. w. Zu Plinius' Zeit war die Kultur der Birne als Obst in den damals bekannten Ländern ziemlich allgemein verbreitet. In Griechenland müssen sie schon früh eingeführt und kultiviert worden sein, denn schon Theophrast (390 bis 275 v. Chr.) erwähnt die außerordentliche Fruchtbarkeit alter Birnbäume. Die Griechen scheinen jedoch auf den Genuß der Birnen wenig Wert gelegt zu haben, denn wir finden ihrer von den griechischen Schriftstellern wenig gedacht, und erst Theokrit, welcher um die Zeit von Theophrasts Tod lebte, erwähnt bei der Schilderung eines ländlichen Aufenthalts auch der Äpfel und Birnen in einer Weise, als ob sie damals eine gewöhnliche Speise gewesen seien. Noch Herodot gedenkt nirgends der Birne.

Auch nach Deutschland muß der Birnbaum (wahrscheinlich der südrussische) früh gekommen sein, denn als die englischen und irischen Glaubensboten nach Deutschland kamen, also kurz vor der Zeit und zur Zeit Karls des Großen, gab es in den deutschen Wäldern schon riesig große und in religiöser Verehrung gleich den Eichen stehende Birnbäume, gegen welche sich nun der Vernichtungseifer der christlichen Glaubensboten wandte. Bald darauf lernte man den Wohlgeschmack der Birnen kennen und schätzen, zumal als aus Frankreich gute Sorten eingeführt wurden, und nun wurde der Obstbau von Karls des Großen Zeiten an in Klöstern rührig betrieben und durch Mönche weiter verbreitet, und in jener Zeit scheint die Kultur des Birnbaums allgemeiner und

in größerem Maßstabe betrieben worden zu sein als diejenige des Apfelbaums.

Heutzutage bildet die Kultur des Birnbaums einen hervorragenden Teil des mitteleuropäischen Obstbaues, und Frankreich und die Kanalinseln führen ungeheure Mengen von Tafel- und Wirtschaftsbirnen nach Großbritannien, Rußland u. s. w. aus. Auch in Deutschland sind die Birnen sowohl in frischem Zustand als Wirtschaftsobst zur Bereitung von Birnwein und Birnkraut und als Tafelobst, wie in getrocknetem Zustande als ganze gedörrte Früchte (Hutzeln, Kleezen) und als Schnitze ein bedeutender Handelsartikel für das Inland wie nach dem Auslande.

Von den übrigen Kernobstgattungen kommen noch etwa die Quitten, Cydonia, einigermaßen in betracht, welche zwar nicht roh verspeist werden können, aber in der Konditorei und Küche die verschiedenste Verwendung finden. Die Mispel, Mespilus, teils wildwachsend, teils kultiviert, wird erst eßbar, wenn sie teig geworden ist, und wird dann roh verspeist; ebenso die Speierlinge, die Früchte von Sorbus (Cormus) domestica, und die Elzbeere, Frucht von Crataegus torminalis, welche man auch zur Obstweinbereitung verwendet, um dem Most von Birnen und Süßäpfeln durch ihren Gerbstoffgehalt mehr Dauer zu verleihen. Auch die roten weiß punktierten Mehlbeeren, die Früchte des stattlichen, auf unseren Kalkgebirgen wildwachsenden Mehlbeerbaums, Sorbus aria, sind eßbar. Sie haben aber sämtlich als Handelsartikel keinen Wert und nur lokale Verwendung.

Vom Kernobst gehen wir auf das Schalenobst über, von welchem mehrere Gattungen für die Volkswirtschaft und den Handel von größerer Bedeutung sind. Zum Schalenobst

zählt man Walnüsse, Haselnüsse, Kastanien, Mandeln u. s. w. bei welchen nicht das Fruchtfleisch, sondern die Kerne eßbar sind, welche das Reservemagazin der zur ersten Ernährung des Embryo dienenden Kotyledonen bilden. Hier steht in erster Reihe

die echte **Kastanie**, Marone, Castanea vesca oder sativa, Fagus castanea, (natürliche Ordnung der Corylaceen), ein schöner, in ganz Südeuropa heimischer Baum, der teilweise noch über das Gebiet des Weinbaues hinaus gut fortkommt; z. B. im Schloßgarten von Wernigerode im Harz und in Sanssouci bei Potsdam. Er wächst sehr schnell, in 50—60 Jahren schon bis zu 20 Meter Höhe, und der Stamm erreicht oft einen bedeutenden Umfang und ein hohes Alter. Seine Verbreitung in der nördlichen gemäßigten Zone bildet, wenn man die nordamerikanische Art nicht besonders unterscheidet, einen schmalen Gürtel rings um die Erde und die malerisch schönsten Wälder. Seine Heimat sind die Gebirge des südlichen Europa, und sein Verbreitungsbezirk beginnt mit der Insel Teneriffa im Westen, setzt sich über die pyrenäische Halbinsel, Frankreich und die Nord- und Südabhänge der Alpen und des Balkans, über Italien und Griechenland in der Richtung des Taurus durch Asien bis nach China hinein fort; er wächst in einer besondern Art, welche in mehrere Abarten zerfällt, in den mittleren Staaten von Nordamerika häufig wild und wird dort auch vielfach kultiviert. Die stärkmehlreichen Früchte sind eine nahrhafte Speise, welche in südlicheren Gegenden die Kartoffel ersetzt und auch zur Viehmast benützt wird, und die großen Blätter geben ein treffliches Viehfutter; das Holz ist ein vorzügliches zähes Nutzholz, elastisch, leicht zu spalten, schwer faulend, der

Nässe widerstehend; die jungen Zweige geben gute Faßreifen, Stangen und Flechtwerke; die tanninreiche Rinde dient zum Gerben. Die Früchte bilden einen bedeutenden Handelsartikel und werden gewöhnlich Maronen genannt. Der Baum pflanzt sich aus Samen leicht fort und bewahrt seine Art, doch veredelt man ihn lieber durch Pfropfen und Pfeifeln, weil er dann früher und reicher trägt. Von seinen Abarten unterscheidet und kultiviert man die gewöhnliche Kastanie, die frühe und die italienische und die große Marone. Die Früchte reifen im September und Oktober und müssen vorsichtig abgenommen werden, daß man nicht den Baum dabei beschädigt; sie erhalten sich aber nicht leicht über Neujahr hinaus, wenn man sie nicht im Keller zwei Fuß tief unter Sand legt, woselbst sie bis zum Frühjahr gut bleiben, oder sie im Backofen dörrt, wodurch sie auf Jahresfrist haltbar werden. Man verspeist sie entweder gesotten oder geröstet, muß sie aber gut zerkauen, wenn sie leicht verdaulich sein sollen.

Die meisten Maronen kommen zu uns aus Südtirol, Oberitalien und vom Südabhang der Alpen, die schönsten und größten aus Spanien. Auch amerikanische von der besondern Art der Castanea americana werden in ziemlicher Menge bei uns eingeführt, weil sie sehr süß und mehlreich sind; sie kommen besonders von zwei Varietäten her, welche in den südlicheren der Vereinigten Staaten, z. B. Georgien, noch wild wachsen, aber auch kultiviert werden, nämlich von Castanea humila und nana, welche $4^1/_2$—$5^1/_2$ m hoch werden, als Busch- und Unterholz allgemein verbreitet sind und sich durch Früchte auszeichnen, die noch süßer und angenehmer als Haselnüsse und sogar roh eßbar sind.

In der zweiten Reihe des Schalenobstes ist zu nennen

Die **Walnuß**, Juglans, natürliche Familie der Amentaceen oder Kätzchenträger, welche aus Persien stammt und einen prachtvollen stattlichen Baum bildet, der etwa im neunten Jahre zu tragen beginnt und ein sehr hohes Alter erreicht. Er ist jetzt in Deutschland weit verbreitet und erträgt unser Klima leidlich; doch gedeiht er im südlichen Teil und in Hügel- und Gebirgs-Gegenden besser, als in nördlichen, niedrigen und feuchten. Er liefert ein gesuchtes, dauerhaftes, politurfähiges Nutzholz, und selbst die grünen Schalen der Samenkerne, welche einen Farb- und ziemlich viel Gerbstoff enthalten, können in der Färberei verwendet werden. Man hat verschiedene Arten von Nüssen, welche je nach ihrer Form oder Beschaffenheit benannt, aber lauter Abarten der gewöhnlichen Walnuß, Juglans regia, sind. Die größte Art ist die Pferdenuß, mit harter Schale, welche von dem Kern nicht ganz ausgefüllt wird oder manchmal ganz taub ist; die Butternuß ist eilänglich, mit vollem Kern und dünner Schale, welche man zwischen zwei Fingern zerbrechen kann; die gemeine Walnuß, dick, eiförmig, hartschalig, meist mit vollem Kern, ist die tragbarste; die Steinnuß, klein, oft nicht viel größer als eine Haselnuß, hat eine sehr harte dicke Schale, aus welcher man den Kern nicht leicht herausbringt; die Buschnuß, von der Abart Juglans fertilis, ist dünnschalig, mittelgroß und süß; die Johannesnuß, zum Anbau die empfehlenswerteste, hat ihren Namen daher, daß sie erst gegen Ende Juni blüht, daher von den Spätfrösten nichts zu leiden hat und beinahe alljährlich trägt. Die Fortpflanzung geschieht durch Samen, die man womöglich im Herbste legt, die Veredelung durch Pfeifeln.

Die Walnüsse liefern eine delikate Speise und dienen auch zur Bereitung eines gesuchten Öles, das zum Verspeisen

wie zu verschiedenen technischen Zwecken dient und in vielen Gegenden das einzige Speiseöl ist. In vielen Ländern, z. B. in Kaschmir, kultiviert man die Walnußbäume behufs der Ölgewinnung in ganzen Wäldern. Das Öl wird, als schneller trocknend, in der Malerei und Lackierkunst dem Leinöl vorgezogen. Die Walnüsse bilden keinen bedeutenden Handelsartikel, weil sie eigentlich nur frisch versendet werden können, und so werden nur aus Deutschland, Frankreich, Italien und Spanien größere Mengen nach England und Rußland ausgeführt. Dagegen ist das Nußbaumholz, namentlich vom Wurzelstock (die sogen. Nußbaumfourniere), ein gesuchter Handelsartikel.

Aus Nordamerika werden bei uns zweierlei Nüsse eingeführt: die Hickory- und die Peccan-Nüsse, welche ebenfalls zu den Amentaceen und Juglandaceen gehören. Die Hickorynuß, Taf. 1. Fig. 5, ist die Frucht der Carya alba, eines der schönsten nordamerikanischen Waldbäume, etwas kleiner als die Walnuß. Die Schale ist ganz glatt, hellgelb oder weißlich, außerordentlich hart, der Länge nach mit drei oder vier Kanten oder scharfen eckigen Riefen gezeichnet; der Kern im Aussehen ganz dem der Walnuß gleich. Die Nüsse werden nur in geringer Menge und mehr der Kuriosität wegen bei uns eingeführt; in größerem Maßstab neuerdings das Holz, welches wegen seiner Härte, Zähigkeit, Elastizität und Leichtigkeit ungemein geschätzt ist und zur Fabrikation von Werkzeugen wie zur Kunsttischlerei verwendet wird. — Die Peccannuß, Carya olivaeformis, Taf. 1. Fig. 4, ist, wie ihr Name besagt, eine olivenförmige Frucht, etwa von der Größe einer Olive, nur länger und schmäler, von rötlichbrauner Farbe; die Schale nicht so hart wie bei der Hickory-

nuß, der Kern an Geschmack demjenigen der Walnuß und Hickory ganz ähnlich; wird ebenfalls nur in geringer Menge bei uns eingeführt. In England werden noch einige andere Nußarten aus Amerika gelegentlich eingeführt, nämlich die amerikanische Butternuß, Juglans cinerea aus Kanada, eine echte Walnuß, und die Schweinenuß, Carya porcina, welche in den Mittelstaaten wild wächst und aus welcher man Öl gewinnen kann; beide sind aber keine eigentlichen Handelsartikel und bilden keine regelmäßige Einfuhr.

Das bekannteste Schalenobst liefert die **Haselnuß**, Corylus avellana (natürliche Ordnung der Corylaceen), die bekannteste aller eßbaren Nüsse und wohl auch die am längsten bekannte, da sie schon im Alten Testament gleichzeitig mit der Mandel erwähnt wird. Sie stammt aus Asien, von einer unbekannten Urart, und wächst nun in allen Wäldern des gemäßigten Europa und Asien wild, wird aber neuerdings auch in verschiedenen Arten kultiviert und bildet einen Handelsartikel. Obwohl die Haselnuß vorwiegend strauchförmig ist, so wird doch auch ihr Holz sehr geschätzt, giebt Reifen, Stecken, Material zu Flechtwerk, und dient verkohlt zur Schießpulverbereitung u. s. w. Die Kerne der Frucht sind ungemein schmackhaft und ölreich, teils beinahe kugelförmig, teils länglich. Der Strauch nimmt mit jedem Boden und jeder Lage vorlieb und pflanzt sich leicht durch Samen oder seine zahlreichen Wurzelausläufer fort, welche man ihm am besten wegnimmt und nur den Hauptstamm stehen läßt. Wird namentlich in drei Arten angebaut, welche wiederum mancherlei Abarten haben, nämlich

Die gemeine Haselnuß, Corylus avellana, welche durch ganz Europa als Strauch von 2—4 Meter Höhe wild vorkommt, mit rundlicher oder länglicher Frucht, deren glocken-

förmige, zerrissen-gezähnte Hülle so lang oder wenig länger ist als die Frucht;

Die Lamberts- oder Zellernuß, Cor. maxima, (auch rubra, tubulosa, Lamberti u. s. w.) aus Südeuropa stammend, mit großen Samen, rotbrauner Nußschale und roter Samenhaut, mehr baum- als strauchartig, 3—8 Meter hoch;

Die Baumhaselnuß, Corylus Colurna, aus Südeuropa, Baum bis zu 20 Meter hoch; Früchte rundlich, groß, gedrängt stehend, Hülle vielfach geschlitzt, aber nur wenig länger als die Schale.

Von diesen drei Arten sind über fünfzig oder mehr Abarten entstanden, welche bei uns kultiviert werden, und zwar mit besonderer Vorliebe in Norddeutschland und England. Außerdem kommen noch große Mengen von großfrüchtigen Haselnüssen von den Arten und Abarten der Lamberts- und Baumhaselnüsse aus Spanien und anderen südlichen Ländern als Handelsartikel zu uns, die Baumhaselnüsse unter dem Namen byzantinische Nüsse oder rote Smyrna-Nüsse, welche in England vielfach zur Gewinnung von Öl verwendet wekden, weil sie an Wohlgeschmack den Lambertsnüssen und namentlich den spanischen nicht gleich kommen. Von letzteren unterscheidet man im Handel zwei Sorten: Die sogen. schwarzen Haselnüsse oder die frische Frucht, und die Barcelona-Nüsse, welche wahrscheinlich von derselben Varietät der gemeinen Haselnuß herrühren wie die vorige, aber vor der Ausfuhr immer im Ofen getrocknet werden, um sie haltbarer zu machen.

Die kommerziell bedeutendste Gattung des Schalenobstes ist die **Mandel**, Amygdalus communis, Taf. 1. Fig. 6, natürliche Ordnung der Drupaceen, und wie schon früher

erwähnt, den Pfirsichen so nahe verwandt, daß der Mandelbaum ohne Blüte und Frucht durch Ungeübte nur schwer von dem Pfirsichbaum zu unterscheiden ist. Der Mandelbaum stammt aus dem Orient und Nordafrika, von wo er nach Griechenland, Italien, Spanien, Frankreich, namentlich der Provence, und von hier allmählich nach der Schweiz, Deutschland, Holland und England verbreitet worden ist. Bei uns ist er im Gebiet des Weinbaues und namentlich im Rheinland und an der Bergstraße noch ziemlich verbreitet, aber mehr einzeln und mehr versuchsweise und als Zierbaum, als wegen seines Ertrags, welcher natürlich nur die geringste Quote des Bedarfs an Mandeln deckt. Diese Frucht findet nämlich in der Küche, in der Konditorei und Zuckerbäckerei, im medizinischen Gebrauch u. s. w. eine ungemein häufige Verwendung, ist eine beliebte Zukost und Dessertfrucht und kommt mit süßen und mit bitteren Kernen vor, welch letztere etwas Blausäure enthalten, und für sie viele Tiere und, in größerer Menge genossen, auch für Menschen ein Gift sind, aber im Backwerk durch Rösten ihre schädliche Eigenschaft größtenteils verlieren. Doch kann man aus ihnen durch Destillation mit Wasser noch das äußerst giftige Bittermandelöl ausziehen. Die süßen Mandeln dagegen sind, wenn man sie ohne die braune häutige Schale genießt, welche man durch Abbrühen löst, ungemein wohlschmeckend und nahrhaft und geben, kalt ausgepreßt, das milde fette Süßmandelöl, welches nicht leicht trocknet und nicht leicht ranzig wird, und zu medizinischem Gebrauche wie zu mancherlei technischen und wirtschaftlichen Zwecken dient. Es giebt mehrere Mandelarten, welche aber eigentlich bloß Varietäten der gemeinen Mandel, Amygdalus communis, sind, und sich in Habitus und Lebensweise nicht

wesentlich von einander unterscheiden; bei allen ist die Frucht ziemlich die gleiche, bestehend aus einer nicht eßbaren, wenig fleischigen, filzigen Schale oder Fruchthülle, einer mehr oder weniger dicken Steinschale und einem Kern von bekannter Form. Die Fortpflanzung und Vermehrung geschieht durch Samen, welche man gleich nach der Reife in ihrem Steinkern etwa 3 Centimeter tief legt; die Veredelung der Sorten durch Okulieren wie bei den Pfirsichen. Die wesentlichsten Sorten der Mandeln sind die bittere, die Krach- oder Bruchmandel, und die gemeine süße Mandel. Eine Verwandte der bittern ist die strauchartige, an der untern Donau wildwachsende Zwergmandel, Am. nana, etwa ein Meter hoch, reichblühend, so daß wir sie als Zierstrauch in unseren Gärten ziehen, mit bitteren Samen und vielen jungen Wurzeltrieben, durch welche sie sich leicht vermehren läßt; sie hält unsern Winter gut aus und dient zu Unterlagen für Pfirsich-, Spalier- und Topfbäume. Der Bittermandelbaum, welcher sich ebenfalls zur Unterlage für Pfirsichbäume vorzüglich eignet, wird in südlichen Ländern an Chausseen und offenen Stellen in Masse angepflanzt, weil die Früchte weder von Nagetieren und Vögeln verzehrt, noch von Menschen gestohlen werden. Einer etwas sorgfältigeren Kultur unterwirft man in südlichen Ländern die Krach- und die süße Mandel.

Von den in den Handel kommenden Sorten, welche man ebenfalls zu den sogenannten Südfrüchten rechnet, unterscheidet man die Leccer und italienischen Mandeln, mit kurzen runden Samen, — die sogenannten Jordan-Mandeln, welche jedoch trotz ihres orientalischen Namens aus Malaga kommen, für die größten und besten gelten und sich durch eine dünne und möglichst staubfreie Haut auszeichnen, auch

selten mit der Steinschale in den Handel kommen, wie die Krachmandeln; die Valencia-Mandeln, ebenfalls aus Spanien kommend, sind nicht ganz so lang wie die Jordanmandeln, aber breiter, und ihre Haut ist mit einem feinen Staub von gleicher Farbe bedeckt; sie werden meist in der Steinschale importiert; — und die barbarischen und Levantiner Mandeln, welche kürzer, rundlicher und kleiner sind, als die vorerwähnten Arten, und meist in der Steinschale eingeführt werden.

Die Mandeln sind offenbar schon im fernen Altertum als Genußmittel bekannt gewesen, denn wir finden sie schon im 1. Buch Mosis 43, 11 in Gemeinschaft mit Myrrhen und Datteln erwähnt, und sie finden sich in Syrien und Palästina noch heutzutage wildwachsend und angebaut, und ihre Kultur hat sich unverkennbar von hier aus nach Griechenland verbreitet, von wo die Mandeln erst spät unter dem Namen der „griechischen Nüsse" nach Italien kamen und den Römern bekannt wurden. Die Mehrzahl der gegenwärtig in die nördlichen Ländern eingeführten bitteren Mandeln, die hauptsächlich zur Gewinnung des fixen und zur Destillation des ätherischen Öles verwendet werden, kommt aus der Berberei und dem übrigen Nordafrika.

An das Schalenobst schließt sich das Beerenobst an, zu welchem wir außer dem schon erwähnten Weinstock Johannis- und Stachelbeeren, Himbeeren, Brombeeren, Heidel-, Preisel- und Moosbeeren, Maulbeeren und Feigen zählen.

Stachel- und Johannisbeeren, Ribes, gehören zu einer und derselben Familie der natürlichen Ordnung der Grossulariaceen, und bilden Sträucher von bekannter Form, mit oder ohne Dornen, welche aus Kaukasien und Kleinasien stammen

und teilweise noch verwildert in Europa vorkommen. Man unterscheidet drei Arten, welche eine sehr bedeutende Menge von Abarten hervorgebracht haben, nämlich

I. Den gemeinen Stachelbeerstrauch, Ribes grossularia, in Europa heimisch, mit ungeteilten oder dreiteiligen Stacheln und 1—3 grünlich-gelben Blüten an einem gemeinsamen Stiele und mehr oder minder kugeligen Früchten; er hat drei Unterarten, aus denen durch Kultur und natürliche Befruchtung alle nun vorhandenen Stachelbeersorten hervorgegangen sind, und diese drei Unterarten sind:

Der glattfrüchtige Stachelbeerstrauch, Ribes Uva crispa;

Der rauhfrüchtige Stachelbeerstrauch, Ribes grossularia, mit behaarten Früchten; und

Der rotfrüchtige Stachelbeerstrauch, Ribes reclinatum.

II. Den echten Johannisbeerstrauch, Ribes rubrum, in Europa heimisch, mit wenig behaarten Blättern, kahlen, stachellosen Ästen, gestielten Blüten und weißen oder roten Beeren, welche in überhängenden Trauben an einem gemeinsamen Stiele stehen; und

III. Den echten Ahlbeerstrauch, Ribes nigrum, einen Strauch von 1—2 Meter Höhe mit aufrechten, stachellosen Zweigen, grünlichen Blüten und schwarzen, rundlichen Beeren von eigentlich aromatischem Geruch und Geschmack, welche aber von vielen gern genossen werden. —

Die Stachelbeeren sind ein gesundes und erfrischendes, reichtragendes Obst, welches in bezug auf Boden und Klima wenig Ansprüche macht, und daher jetzt allgemein in unseren Obst- und Küchengärten angebaut wird und teils zum Rohgenuß, teils zum Einmachen, zur Bereitung von Konserven, Marmeladen und einem vorzüglichen, gehaltvollen Wein,

sowie auch zur Essigbereitung dient, und namentlich in England Gegenstand einer eifrigen, auf die Erzielung riesiger Früchte bedachten Kultur ist. Die Gestalt und der Umfang der Beeren ist sehr wandelbar und gleich ihrer Güte sehr von der übrigens leichten Kultur abhängig; die Beeren sind entweder glatt oder behaart und von Farbe rot, ambrafarbig, grün, gelb oder weiß, manchmal gestreift, gefleckt und punktiert; die Farbe des Fleisches richtet sich nach derjenigen der Haut, der Geschmack ist angenehm süß-weinsäuerlich oder gewürzt säuerlich-süß. Man hat einige Hundert Sorten mit Früchten von verschiedener Form: rund, elliptisch, eiförmig, rundlich, länglich, birnförmig ꝛc.; Fortpflanzung durch Samen, Wurzelausläufer und Stecklinge, Kultur ungemein leicht und dankbar. Die Stachelbeeren sind kein Handelsartikel und meist nur für den örtlichen Konsum bestimmt.

Die Johannisbeeren (in Österreich Ribisl genannt) teilen die obengenannten Vorzüge der Stachelbeeren, ihre leichte Kultur und Vermehrung und ihre Beliebtheit als Obst, und eignen sich zu ganz ähnlicher Verwendung. Man hat von ihnen nicht so viele Varietäten wie von den Stachelbeeren, und unterscheidet von den Abkömmlingen der roten Johannisbeeren Sorten mit dunkelroten, rosenroten, fleischfarbigen, gelben, weißen und gestreiften Früchten; von den Abkömmlingen der Ahlbeere Sorten mit schwarzen und ambrafarbigen Früchten. Sie liefern eine erfrischende, gesunde Speise zum Rohgenuß, geben vortrefflichen sektartigen Wein und köstlichen Tafelessig, vorzügliche Konserven, Marmeladen ꝛc und verdienen den allgemeinsten Anbau im Haus- und Obstgarten. Wegen geringer Haltbarkeit und schwierigen Transports sind

20. Brustbeere.

21. Kokospalme.

23. Sapucaja-Nuß.

19. Kaktusfeige.

22. Brasilnuß.

aber auch die Johannisbeeren kein Handelsartikel, sondern nur zum örtlichen Konsum geeignet.

Der Himbeer- und der Brombeerstrauch oder das Geschlecht Rubus gehört zur natürlichen Ordnung der Rosenblütigen, Rosiflorae, und zur Familie der Potentilleen, und sind Sträucher und Kräuter mit meist gefiederten oder gefingerten Blättern von bekannter Form und Habitus, welche in ganz Europa bis an die Grenze der kalten Zone wild und verwildert vorkommen, aber auch neuerdings in bedeutender Menge kultiviert werden, um feinere Sorten zu gewinnen, als man an den übrigens sehr gewürzhaften Früchten der wilden Arten findet.

Der echte Himbeerstrauch, Rubus Idaeus, aus dem Orient stammend und nun über Europa und bis nach Arabien hinein als Unterholz der Wälder und Waldsäume verbreitet, trägt am vorjährigen Holze seine süßen, erfrischenden aromatischen Beeren von rosenroter Farbe, aus welchen man Saft, Essig, Sirup und Gelee bereiten kann. Er pflanzt sich durch Samen und Wurzelausläufer fort und ist leicht zu kultivieren. Man hat daher aus der roten Urart durch Kultur, künstliche und natürliche Befruchtung und klimatische Modifikationen eine Menge Sorten gewonnen, welche entweder ein- oder zweimal im Jahre ihre roten, gelben, fleischfarbigen oder schwarzen, saftreichen, leicht flaumig behaarten Sammelfrüchte tragen, welche teils roh verspeist, teils zu Saft, Sirup, Konserven und in der Zuckerbäckerei, sowie zur Branntweinbrennerei verwertet werden, in unseren Haus- und Obstgärten fleißig angebaut sind, aber wegen ihrer geringen Haltbarkeit und ihres schwierigen Transports keinen Gegenstand des Handels bilden.

Der **gemeine Brombeerstrauch**, Rubus fruticosus, ebenfalls aus dem Orient stammend, aber nun über ganz Europa verbreitet und ebenfalls ein häufiges Unterholz unserer Wälder und Waldsäume, ist mit seinen rötlichen, in lockerer beinahe ebenständiger Traube stehenden Blüten und seinen schwarzen Sammelfrüchten, welche emsig gesammelt werden, nach seinem Habitus so allgemein bekannt, daß wir ihn nicht erst zu beschreiben brauchen. Seine würzig-süßen Früchte liefern eine angenehme, erfrischende Speise, einen feinen, aromatischen Branntwein (Brombeergeist), delikaten Sirup und Gelee. Wir haben in Deutschland allein gegen fünfzig Varietäten der Brombeere, von welchen neuerdings viele um ihrer Früchte willen kultiviert werden. Vermehrung geschieht leicht durch Samen und Wurzelausläufer, Kultur höchst einfach und dankbar. Unter den neuerdings kultivierten Abarten sind namentlich einige amerikanische Sorten mit sehr großen länglichen, schwarzglänzenden Beeren, wie Lawton-Brombeere u. a., zu nennen, welche von Rubus villosus abstammen. Auch die Brombeeren sind, obwohl leichter zu transportieren, kein Handelsartikel, dagegen in einigem Umfang der **Brombeerengeist** und der ihm nahe verwandte sehr aromatische **Himbeerengeist**, welche in einigen Gegenden der Schweiz, im Schwarzwald und anderwärts bereitet werden.

Von weiteren Rubusarten tragen noch Rubus chamaemorus, die Multe- oder Hjortronbeere, — R. saxatilis, die Steinbeere, — R. arcticus, die Ackerbeere, — R. caesius, die Kratzbeere, — R. odoratus, der wohlriechende Brombeerstrauch, — und R. canadensis, die kanadische Brombeere, — eßbare Früchte, werden aber nicht

angebaut und kommen sämtlich nur im höheren Norden der alten und neuen Welt vor. —

Die Heidel-, Preisel- und Moosbeeren-Sträucher aus der natürlichen Ordnung der Vaccinieen, wachsen sämtlich im gemäßigten und nördlichen Europa wild und liefern eßbare Beeren, welche für den menschlichen Haushalt von ziemlichem Werte sind, sorgfältig gesammelt werden und einen Handelsartikel bilden.

Die gemeine Heidelbeere, Vaccinium Myrtillus, Bickbeere, mit ihren schwarzblauen bereiften Früchten, tritt in unseren Wäldern und namentlich in Gebirgswäldern von Nadelholz rasenbildend auf und ist in ihrem Habitus allgemein bekannt; ihr naheverwandt ist

Die gemeine Preiselbeere, Kronsbeere, Vaccinium Vitis idaea, aus Nordeuropa, eine Heidepflanze mit scharlachroter Frucht, niedriger, ebenfalls oft beinahe rasenbildend auftretender Strauch mit stielrunden Ästen und lederartigen, glänzenden, immergrünen, an der Unterseite punktierten Blättern.

[Neuerdings wird die großfrüchtige amerikanische Preiselbeere, welche seit einigen Jahrzehnten auch in Europa eingeführt ist, wegen ihrer schöneren und aromatischen Früchte teilweise auch bei uns in Gärten angebaut und zum Einmachen verwendet.] Ferner

Die Moosbeere, Schollera oder Vaccinium oxycoccus, ein an der Erde liegender Strauch mit länglichen, stumpfen, unterseits blaugrünen Blättern und roter Frucht, ebenfalls nördlicheren Gegenden angehörig.

Diese drei Beerenarten sind eigentlich keine Kulturpflanzen, sondern wachsen wild in unseren Wäldern und auf

sumpfigen und moorigen Stellen. Die Früchte werden aber eifrig gesammelt und bilden frisch und eingemacht einen sehr bedeutenden Handelsartikel, auch außerhalb Deutschlands. Sie sind über ganz Europa verbreitet, erstrecken sich vom äußersten Norden bis über die Alpen und kommen noch in den Gebirgen von Südfrankreich und Spanien vor. Aus den Heidelbeeren wird in unseren Gebirgsländern ein guter aber etwas herbschmeckender Branntwein (Heidelbeergeist) bereitet; die gedörrten Beeren sind offizinell und kommen als solche in den Handel.

Von den Moosbeeren wird eine aus Amerika stammende Art, Schollera macrocarpa, Taf. 1. Fig. 7, seit einigen Jahrzehnten auch bei uns hier und da angebaut, unter dem englischen Namen Cranberry, und es sind aus dieser Kultur bereits verschiedene Varietäten mit runden, eiförmigen, birnförmigen, hellroten und dunkelroten Früchten entstanden.

Zum Beerenobst zählt man auch die **Maulbeere**, Morus, natürliche Ordnung der Moraceen, Bäume mit violett-schwarzen und weißen, gelblichen oder schwarzen Beeren (Sammelfrüchten), aus Persien und Zentralasien stammend, welche hauptsächlich in südlichen Ländern kultiviert werden. Man unterscheidet

den schwarzen oder schwarzfrüchtigen Maulbeerbaum, Morus nigra, mit derben, großen, grobgesägten oder ungleichgelappten Blättern und eirundlichen violettschwarzen, süßsäuerlich und würzig schmeckenden Sammelfrüchten, welche roh verspeist, eingemacht oder zu einem wohlschmeckenden Sirup verarbeitet werden; und

den weißen oder weißfrüchtigen Maulbeerbaum, Morus alba, aus China oder Zentralasien stammend, mit

weißen, gelblichen, rötlichen oder blaßvioletten eßbaren süßen Früchten, welche dem Hausgeflügel gefüttert oder zu Sirup, Branntwein und Essig verarbeitet werden. Der Hauptnutzen des weißen Maulbeerbaums besteht darin, daß seine Blätter zum Füttern der Seidenraupen dienen, zu welchem Zweck er in Buschform im großen angepflanzt wird.

Beide Maulbeerarten liefern Bäume von 6—12 Meter Höhe, welche möglichst geräumig und vereinzelt stehen müssen, so daß sie nicht in den Schatten oder ins Gedränge kommen, und ein dauerhaftes festes Nutz- oder Brennholz geben. Der weiße Maulbeerbaum wächst schneller und trägt früher und reichlicher als der empfindlichere schwarze, verträgt das deutsche Klima ganz gut, obgleich er zuweilen seine Zweigspitzen erfriert. Als Obstbäume haben aber beide bei uns in Deutschland wenig Wert, und der hier und da bei uns angepflanzte Morus rubra aus Nordamerika giebt noch weniger wohlschmeckende und seltener reifende Beeren als die beiden andern Arten. Die Maulbeeren haben daher keine Verwertung als Handelsartikel. [Diesen Maulbeeren nahe verwandt ist die bei den Färbepflanzen aufzuführende Fustick-Maulbeere, Morus oder Broussonetia oder Maclura tinctoria, aus Westindien und Südamerika, mit gelbem Holz, das unter dem Namen Gelbholz oder gelbes Brasilienholz in den Handel kommt.]

Zum nutzbaren wilden und zahmen Obst gehören auch noch der Erd- oder **Stachelbeerenbaum**, Arbutus Unedo, und seine Abarten und Varietäten, und die **Bärentraube**, Arctostaphylos Uva-ursi, Taf. 2. Fig. 8, mit ihren verwandten Arten, beide der natürlichen Ordnung der Ericaceen angehörig.

Die Arbutusarten sind kleine Bäume oder Sträucher, im südlichen Europa, auf den Kanarischen Inseln, in Nordamerika, Chile u. s. w. heimisch und in mehr als 25 verschiedenen Arten bekannt. Arbutus Unedo ist ein in Südeuropa heimischer, wild vorkommender und angebauter kleiner Baum mit steifen, immergrünen, beinahe ei- oder lanzettförmigen Blättern, mit Blüten, die denjenigen der Maiblume gleichen, und mit Früchten, welche großen Erdbeeren oder von fern auch Stachelbeeren ähnlich (woher der Trivialname) und eßbar, aber nicht wohlschmeckend sind und in Menge genossen narkotisch wirken sollen. In Corsica wird aus ihnen ein berauschender Wein, in Spanien Zucker und Branntwein bereitet. Rinde und Blätter haben adstringierende Eigenschaften und sind in manchen Ländern offizinell, werden aber in Griechenland vorwiegend zum Gerben angewendet. Die Früchte reifen erst im zweiten Jahr, und da das Bäumchen oder der Strauch im Oktober und November, wo er gleichzeitig mit Blüten und reifen Früchten bedeckt ist, einen sehr hübschen Anblick gewährt, so wird er bei uns auch als Zierstrauch gezogen.

Die Familie Arctostaphylos ist der vorigen nahe verwandt und besteht aus niedrigen, am Boden liegenden, rasenbildenden Sträuchern mit kleinen abfallenden oder ausdauernden Blättern (welche sehr adstringierend sind und daher als Arznei sowie zum Gerben und Färben dienen) und mit unbehaarten Beeren, welche fünf steinige einsamige Kerne enthalten. Diese Beeren der Bärentraube, Arctostaphylos uva-ursi, sind den Preiselbeeren ähnlich, eßbar, werden gesammelt, eingemacht und getrocknet, um sie zu verspeisen, und sind eine Lieblingsnahrung der Moor- und Waldhühner.

Die verschiedenen Arten von Arctostaphylos sind in den nördlichen Regionen der alten und neuen Welt heimisch, und werden dort wegen ihrer Früchte und medizinischen Eigenschaften geschätzt. A. officinalis und A. alpina kommen auch bei uns vor.

Drittes Kapitel.

Die Südfrüchte.

Von größter Bedeutung unter dem Beerenobst ist die **Feige**, Ficus carica (natürliche Ordnung der Urticaceen), Taf. 2. Fig. 9, welche noch zu den Südfrüchten gerechnet, aber hier und da auch bei uns noch künstlich kultiviert wird, die eigentümliche Frucht eines Strauchs oder Baumes, der aus Vorderasien stammt, schon seit dem fernsten Altertum bekannt und eine unserer ältesten Kulturpflanzen ist. Das was wir als Frucht des Feigenbaums verspeisen, ist eigentlich nur der sehr fleischige, stark vergrößerte Blütenboden, welcher viele Samen enthält und daher eine Sammelfrucht bildet.

Von dem gemeinen Feigenbaum, Ficus carica, sind im Verlaufe der viele Jahrtausende langen Kultur, der natürlichen und künstlichen Befruchtung und der klimatischen und Bodenverhältnisse eine Menge Sorten und Varietäten von jeder Größe und Form und verschiedenen Eigenschaften entstanden, welche nun kultiviert werden. Von Vorderasien aus hat sich der Feigenbaum nach Syrien und Kleinasien und über Griechenland nach Italien und den Ländern ums

Mittelmeer verbreitet, woselbst nun die besten und meisten Feigen gewonnen werden. Der kultivierte Feigenbaum ist eher ein Strauch von 3 bis 6 Meter Höhe zu nennen, mit weichem Holz, rundlichen, handförmig gelappten, beiderseits kurz rauhhaarigen Blättern und birnförmigen grünen, bei der Reife gelblichen oder braunen Früchten, welche im Süden ein gewöhnliches Nahrungsmittel, im Norden mehr ein Leckerbissen sind. Der im Süden häufig wild wachsende Feigenbaum trägt keine schmackhaften Früchte, welche aber öfter als die des zahmen von kleinen Gallwespen angestochen werden; dies hat zu der Beobachtung geführt, daß auch die zahmen Feigen sicherer am Baume bleiben und besser reifen, wenn sie ebenfalls angestochen werden, darum bricht man fruchttragende Zweige von wilden Bäumen ab und hängt sie an zahme. Wenn nun die Gallwespen aus den wilden Früchten auskriechen, so stechen sie der Bequemlichkeit wegen die ihnen nun nahen zahmen Früchte an und impfen diesen ihre Eier ein. Dieses Verfahren, welches nun im Süden bei der Feigenzucht ziemlich allgemein geübt wird, nennt man Kaprifikation.

Bei uns in Deutschland ist die Feigenzucht eine sehr künstliche und mehr Liebhaberei und Spielerei, als auf Früchtegewinn abzielend. Man kultiviert den Feigenstrauch entweder im Topf oder Kübel oder als Wandspalier und bringt ihn im Winter unter Glas, in einen frostfreien Keller oder legt ihn unter den Boden in trockene Erde. Man vermehrt ihn durch Ableger oder Wurzelsprossen, welche oft schon ein- oder zweijährig Früchte tragen. Auch treibt man diese Früchte künstlich in geeigneten Treibhäusern und verwendet dazu vorzugsweise folgende Varietäten:

die große braune türkische Feige, am Stiel gelb, am Kelch braungrün mit etwas Violett, Fleisch rötlich und sehr süß;

die große braune Feige von Ischia; Frucht sehr groß, am Stiel eingedrückt, kastanienbraun, bläulich beduftet, Fleisch dunkelrot, süß, schmackhaft;

die schwarze von Ischia; Frucht mittelgroß, kurz, Fleisch gelblich-rot, süß, wohlschmeckend;

die braune neapolitanische; Frucht sehr groß, rund, hellbraun, schwach weiß gestreift; Fleisch hellbraun, süß wohlschmeckend;

die lange neapolitanische, Frucht lang, langstielig; Fleisch rötlich, sehr süß;

die portugiesische; Frucht groß, lang, dunkelrot; Fleisch weich, sehr saftvoll, süß;

die Rosenfeige von Aleppo; Frucht sehr groß, lang, oval, hellbraun; Fleisch rötlich-gelb, sehr süß und wohlschmeckend; die Mouron, die Malteserfeige und noch andere Arten je nach Geschmack und Liebhaberei.

Die im Handel vorkommenden Feigen sind von verschiedener Güte und Wert, je nach ihrer Heimat und der auf ihre Kultur und Aufbereitung verwendeten Sorgfalt; man unterscheidet Tafel- nnd Kranzfeigen und unter den ersteren solche, die an der Sonne, und solche, die im Ofen getrocknet sind, erstere die wertvolleren. Die besten sind die Smyrnafeigen, welche oft bis zu 62 Prozent Feigenzucker enthalten; die besten davon sind die Elemi- oder Eleme-Feigen, die nächstbesten sind die „ausgewählten". Sie kommen meist sorgfältig in Holzkisten, hölzerne Schachteln und Trommeln verpackt zu uns, mit Lorbeerblättern bedeckt, um die Feigen vor einer Made zu schützen. Die griechischen und spanischen

Feigen erhalten wir in Fässer und Körbe verpackt. Die Kranzfeigen, an Schnüren, oder Reisern aufgereiht, sind minder edle und mit wenig Sorgfalt aufbereitete Sorten, vielfach nicht ganz reife und im Ofen getrocknete Früchte. Man verwendet sie in der Zuckerbäckerei und zur Bereitung des „Feigenkaffees", eines Kaffee-Surrogats, während die köstlichen feinen Tafelfeigen nur als Dessert und Leckerbissen verspeist werden. Die Einfuhr ist sehr bedeutend.

Zuweilen wird auch sogenannter Feigenkuchen bei uns eingeführt, bestehend aus Feigen und süßen Mandeln, welche zu einer Art Teig geknetet und ganz hart in runde, käselaibförmige Kuchen gepreßt sind, eine volkstümliche aber nicht sehr schmackhafte und appetitliche Kost.

An die Feigen können wir sogleich die übrigen Südfrüchte anreihen, und zwar zunächst die Datteln.

Die **Dattel** ist die Frucht der Dattelpalme, Phoenix dactylifera (natürliche Ordnung der Palmaceen, Taf. 2. Fig. 10 a. u. b.), welche in ihrer Heimat als Volksnahrungsmittel von der höchsten Bedeutung ist, da Millionen von Menschen vorwiegend von ihr leben. Die Dattelpalme ist vorwiegend Wüstenpflanze, hat einen geraden astlosen Stamm, erreicht ein Alter von etwa hundert Jahren, eine Höhe von 15—22 m und eine Stammesdicke von nahezu 60 cm, und ist so elastisch, daß sich der Stamm bei heftigem Sturm beinahe bis zum Boden herabbiegen und doch gleich wieder aufrichten kann, und endet in einem prächtigen Wipfel von 40—80 Wedeln oder Blättern, welche bis zu $5^1/_2$ m lang werden und an einem starken zähen Blattstiel steife, beinahe lineale, mit Längsfalten versehene Blättchen tragen. Die Blütenrispen treten über die Basis der Blätter aus dem

Stamme heraus und sind anfangs in eine Scheide gehüllt. Die Dattelpalme ist diöcisch, d. h. die männlichen und die weiblichen Blüten stehen auf gesonderten Bäumen. Der männliche Stamm kann 5—8 Rispen tragen, deren jede etwa 12000 kleine, gelblich-weiße Blüten enthält. Der weibliche Stamm kann zwanzig Rispen produzieren, deren jede bis zu hundert Früchte tragen kann. Die Befruchtung der weiblichen Rispe wird, wenn männliche Bäume in der Nähe stehen, der Natur und den Winden und Insekten überlassen; außerdem aber werden Rispenteile, welche man von den männlichen Blüten abgeschnitten hat, an die weiblichen Blüten gebunden. Der Genuß der unreifen Früchte gilt für schädlich. Die reifen Früchte, an Gestalt den Zwetschen ähnlich, aber etwas größer und von Farbe blaßgelb, rot oder braun, haben ein zuckersüßes köstlich-schmeckendes Fruchtfleisch und einen fast walzig, an der einen Seite gefurchten, durch und durch hornartig harten Kern, welcher übrigens noch Nahrungsstoff enthält und entweder von armen Leuten zu Mehl gemahlen oder in Wasser geweicht dem Vieh gefüttert wird. Die Datteln werden meist roh verzehrt, im frischen wie im luftgetrockneten Zustande; weicht man sie in Wasser ein und läßt sie gähren, so liefern sie eine Art berauschenden Wein. Alle Teile der Dattelpalme sind für den menschlichen Haushalt nützlich: Das Mark junger Bäume ist ein Leckerbissen: das „Herz“, der Endtrieb, und die jungen Blätter werden als Palmkohl gegessen, die Fasern geben Matratzen, Körbe, Säcke, Seile, Fliegenwedel u. s. w.; das grobfaserige Holz (von welchem später noch die Rede sein wird) ist ziemlich zähe und dauerhaft und da wo es in Menge wächst, das einzige Bau- und Brennholz; es kann zwar nicht in dünne Bretter gesägt, aber in Latten und

Pfähle gespalten werden; es brennt nicht mit Flamme, sondern glüht nur.

Für die Heimat der Dattelpalme gilt das sogenannte glückliche Arabien; von hier aus hat sie sich nach Ost, Süd und West verbreitet, und ihr Verbreitungsbezirk erstreckt sich heutzutage von den Kanarischen Inseln über Nord-Afrika, die Nord- und Südgrenze der Wüste Sahara und deren Oasen durch Ägypten, Arabien und Persien bis an die Ostgrenze der Indus-Ebene. An den günstigsten Stellen der nördlichen und westlichen Küsten des Mittelmeeres einzeln gepflanzt, gedeiht sie noch und trägt in heißen Sommern auch noch Früchte, obgleich keine vorzüglichen. Ihr volles Gedeihen findet sie nur in feuchtem, salzhaltigem Boden und heißer Wüstenluft. Ganz wild und ohne menschliche Pflege aufgewachsene Dattelbäume findet man nur selten, und sie haben ein struppiges, verwahrlostes Aussehen, weil die Überreste der verwelkten Blätter noch den ganzen Stamm bis zu seiner Wedelkrone bedecken, was bei den sorgfältig gereinigten kultivierten Stämmen nie der Fall ist, und sie tragen auch nur geringere Früchte. Sie beanspruchen offenbar zu vollkommenem Gedeihen menschliche Pflege, welche ihnen denn auch von seiten der Beduinen und Wüstenbewohner, die für ihren Unterhalt vorwiegend auf diesen Baum angewiesen sind, im vollsten Maße zu teil wird. Wenn alle anderen Nahrungspflanzen fehlschlagen, so tragen die Dattelpalmen Jahr um Jahr ihre nahrhaften reichlichen Früchte und schützen die Bewohner der Wüste vor dem Hungertode. In Fezzan leben neunzehn Zwanzigstel der Bevölkerung neun Monate des Jahres hindurch von Datteln, die auch den meisten Tieren der Wüste zur Nahrung dienen. Man zählt über

fünfzig verschiedene Abarten von Datteln, welche in den Oasen der nordafrikanischen Wüsten heimisch sind und den Reichtum der Bewohner derselben bilden. Die erste Frage, welche der Beduine an den ihm begegnenden Fremden richtet, ist die nach dem Preise der Datteln in Mekka, Medina oder anderen ihm benachbarten Städten. So oft die Bibel der Palmen erwähnt, versteht sie darunter die Dattelpalme, welche schon seit unvordenklichen Zeiten im Orient kultiviert wird. Die Bäume sind Erbstücke und eine Anzahl derselben wird als Landgut verkauft; die Morgengabe einer Braut besteht in Dattelbäumen. Wenn in Kriegszeiten ein Stamm den andern schwer schädigen will, so haut er ihm die männlichen Bäume um, wodurch das Befruchten der weiblichen unmöglich gemacht wird. Hieran anknüpfend erzählt Michaux ein Beispiel von sorgsamer Voraussicht der Perser, welche einmal in Kriegszeiten die Ahnung hatten, daß ihre Feinde sie durch Vernichtung der männlichen Dattelbäume würden schädigen wollen und die darum einen Vorrat von Blütenstaub oder Pollen in hermetisch verschlossenen Röhren aufbewahrten, womit sie nach der erfolgten Vernichtung der männlichen Bäume ihre pistilltragenden Dattelpalmen befruchteten und eine reiche Ernte ermöglichten, ohne welche sie vermutlich einer Hungersnot ausgesetzt gewesen wären.

Die Vermehrung der Dattelpalme geschieht in ihrer Heimat selten durch Samen, sondern meist durch Auspflanzen der Wurzelsprossen, welche im 15. bis 20. Jahre tragbar werden und Früchte geben, welche denjenigen des Mutterstammes an Güte gleich sind. Die vollkommen ausgereifte Frucht heißt Rutib und hält sich in diesem Zustande nicht lange; soll sie länger aufbewahrt oder in entlegenere Gegenden

ausgeführt werden, so muß man sie vor der vollkommenen Reife pflücken und in der Sonne trocknen. So kommen die Datteln in den Handel. Die aus der Berberei und Ägypten stammenden sind von einer Varietät, welche Tafilat genannt wird, und von dunkelrötlich-brauner Farbe und etwa $2^1/_2$—3 cm lang. In geringerer Menge kommt zu uns gelegentlich aus Ägypten auch die weiße Dattel, von der Form und Größe einer Eichel, aber köstlich süßem Geschmack. Länger aufbewahrt, bedecken und kandieren sich diese beiden Sorten mit einer zuckerigen Ausschwitzung.

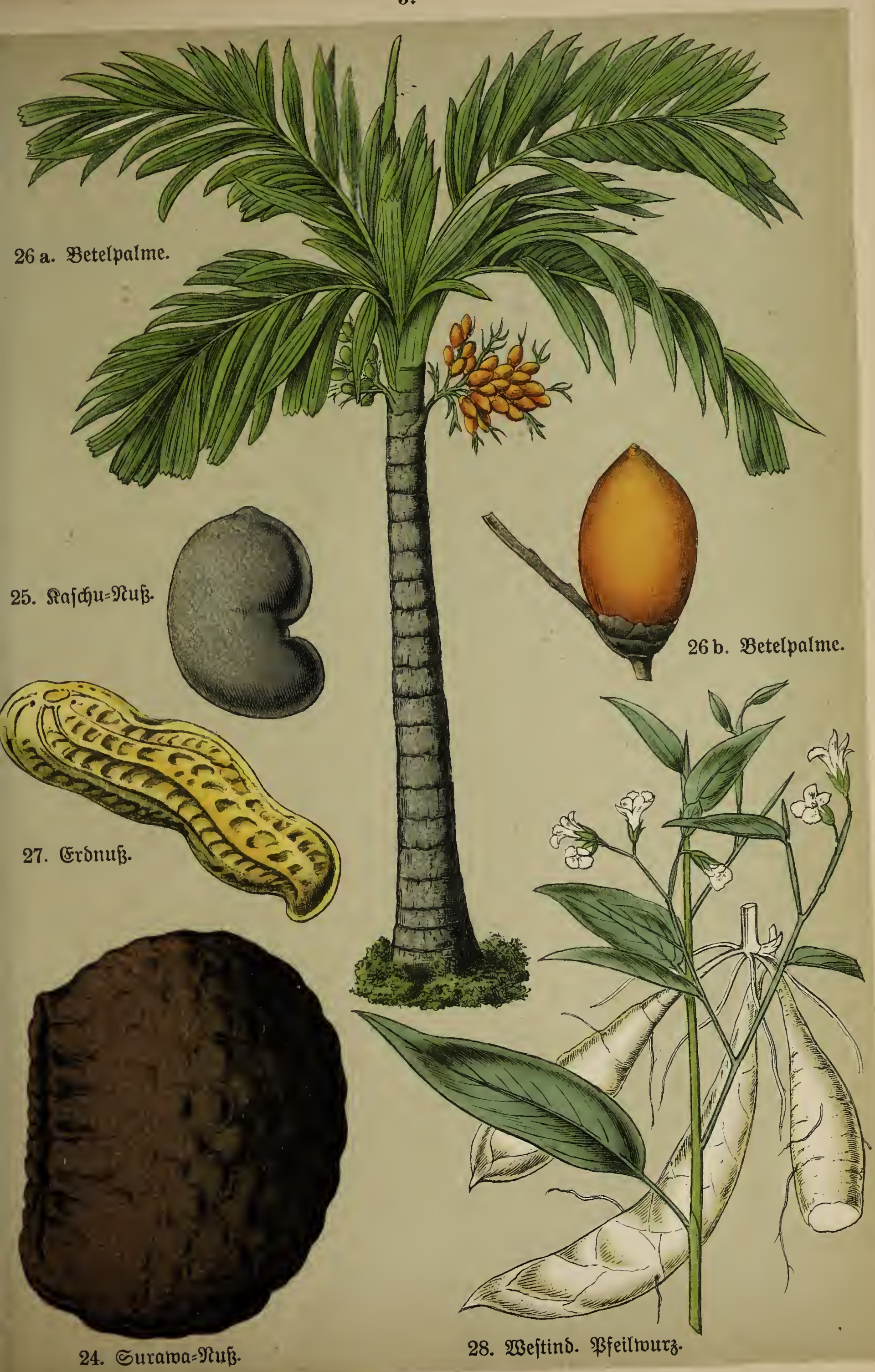
Die aus Arabien stammenden dunkelgelben und ziemlich saftigen Datteln heißen Maskatdatteln, von unseren Händlern irrigerweise Muskatdatteln genannt, was gar keinen Sinn hat. Die Einfuhr ist ziemlich beträchtlich. Das sogenannte Dattelbrot, welches häufig aus Ägypten und der Berberei zu uns kommt, ist eine zu festen Kuchen zusammengepreßte und getrocknete Paste von ausgesteinten reifen Datteln und von köstlichem Geschmack. Aus den Schnittwunden, welche beim Abnehmen des sogenannten Palmkohls entstehen, quillt eine ungeheure Menge süßlichen Saftes, welcher schnell in Gährung gerät und sogenannten Palmwein liefert, welcher berauscht und aus welchem durch Destillation eine geringe Qualität von Arrak gewonnen werden kann.

Eine andere Südfrucht ist der **Granatapfel**, die Frucht von Punica granatum (natürliche Ordnung der Myrtaceen, Taf. 2. Fig. 11), eines bis zu 6 m hohen ästigen Baumes, dessen Heimat die Berberei oder Persien ist, wo er noch in ganzen Wäldern wildwachsend vorkommt und von wo er sich nun über alle Länder der heißen, warmen und lauen Zone verbreitet hat. Wir brauchen ihn nicht zu beschreiben, da

er wegen seiner reichen Blütenpracht bei uns vielfach als Zierpflanze in Töpfen und Kübeln mit einfachen oder gefüllten Blüten gezogen wird und sein Habitus allgemein bekannt sein dürfte. Die Frucht ist faustgroß, apfelähnlich oder wie ein großer Mohnkopf, rötlich-braun oder goldgelb mit rosigem Anflug auf der Sonnenseite, von säuerlichem erfrischendem Geschmack; sie enthält eine Anzahl Karpelle, welche das Aussehen roter und sehr dicht und ohne scheinbare Ordnung aneinander gereihter Rosinen haben, von denen man aber bei näherer Untersuchung bemerkt, daß sie in zwei Reihen angeordnet und durch dazwischenlaufende markige Scheidewände getrennt sind.

In früheren Weltaltern, wo es noch nicht viel Obst gab, wurde der Granatapfel sehr hoch geschätzt, und in heißen Ländern mag sein säuerlicher Saft noch heutzutage dem Gaumen angenehmer sein als sogar derjenige der Weintrauben. Plinius bezeichnet als seine Heimat Punien oder die Gegend von Karthago, ist aber hierüber kein sicherer Gewährsmann. Der Granatbaum wird nun in Italien, Spanien, Portugal und im südlichen Frankreich kultiviert und, wie schon erwähnt, als Zierstrauch unter frostfreier Überwinterung auch bei uns gezogen, bringt aber bei uns keine Früchte. Die Wurzelrinde ist bei uns offizinell als Mittel gegen den Bandwurm. Die gerbstoffhaltige Rinde wird zum Gerben des sogenannten Maroquinleders verwendet; die getrockneten Blüten werden in der Berberei zum Färben und als Heilmittel benützt. Die Granatäpfel kommen in geringen Mengen zuweilen aus Portugal und aus der Berberei zu uns, haben aber keine Bedeutung als Handelsartikel.

Weit wichtiger ist die **Olive**, die Frucht des Ölbaums,


26 a. Betelpalme.
25. Kaschu=Nuß.
26 b. Betelpalme.
27. Erdnuß.
24. Surawa=Nuß.
28. Westind. Pfeilwurz.

Olea europaea, (natürliche Ordnung der Oleaceen), Taf. 2. Fig. 12 a. u. b., deren Öl einen bedeutenden Handelsartikel liefert und die eine unserer ältesten Kulturpflanzen ist. Der wahrscheinlich aus Westasien stammende Ölbaum ist trotz seiner unscheinbaren grauen Belaubung einer der schönsten, malerischesten und ausdauerndsten Bäume und erreicht eine Höhe bis zu 12 m, einen Durchmesser bis zu 1 m und ein Alter von 800—1000 Jahren und mehr, erlangt aber dieses Alter nur durch die Kultur und durch die Bearbeitung des Bodens, in welchem er steht, denn der wilde Ölbaum, Olea europaea sylvestris, der Stammvater des zahmen, welcher noch überall in Griechenland an dürren Abhängen wild wächst, wird kaum 3³/₄ m hoch und hat nur kleine Früchte, welche zwar wenig, aber ein wegen seines reinen Geschmacks sehr geschätztes Öl geben. Das Holz vom zahmen wie vom wilden Ölbaum ist sehr fest, im Trockenen und Nassen sehr dauerhaft, schön geädert und gemasert, namentlich am Wurzelhals, und daher auch von den Kunsttischlern sehr gesucht. Die Vermehrung des Ölbaumes geschieht durch Ableger. Den Hauptwert des Baumes aber liefert seine dunkelblaugrüne zwetschenartige Frucht, etwa von der Größe eines Taubeneies, deren ölhaltiges Fruchtfleisch einen sehr harten Stein umschließt. Die Frucht ist im reifen Zustand nicht eßbar, wird aber unreif gepflückt und in Salzwasser oder Essig eingemacht verschickt, um als Beikost verspeist zu werden. Die Oliven reifen im Oktober bis Dezember und werden mit Stangen vom Baum geschlagen.

Um dieser Früchte willen, welche das wertvolle Olivenöl geben, hat sich der Ölbaum von Asien aus über das südliche Europa und nördliche Afrika verbreitet und wird nun in

verschiedenen Varietäten in Griechenland, Italien, dem süd-
lichen Frankreich, Spanien, Portugal, Nordafrika, Asien und
Australien massenhaft angebaut. Das im Fruchtfleisch ent-
haltene Öl wird gewonnen, indem man die Oliven zuerst
durch eine Mühle gehen läßt, deren Steine so angeordnet
sind, daß sie zwar das Fleisch zerquetschen aber die Kerne
nicht zerdrücken, worauf die gemahlene Masse in Säcke gefaßt
und unter dem Drucke einer Schraubenpresse ausgepreßt
wird. Das so gewonnene Öl ist das wertvollste, das sog.
Jungfernöl. Die ausgepreßte Masse wird dann mit heißem
Wasser begossen, zu einem steifen Teig angerührt, welchen
man in Fässern stehen läßt und dann in Säcke schlägt und
ebenfalls preßt; die abfließende Flüssigkeit klärt sich nach
einigen Tagen, so daß sich unten ein brauner Saft befindet,
auf welchem das Öl schwimmt und abgeschöpft wird; dies
gibt die zweite Qualität, welche dann bei ruhigem Stehen
noch durch Zusatz von Salz gereinigt werden kann. Sehr
häufig wird die ausgepreßte Masse oder die Ölkuchen dann
noch einmal auf einer Mühle mit stärkerem Druck gemahlen,
so daß auch die Kerne zerquetscht werden, worauf man sie
ebenfalls mit heißem Wasser übergießt und nach einiger Zeit
wieder auspreßt. Dies gibt die dritte Qualität des Olivenöls,
das nicht mehr zu Speiseöl, sondern nur zu technischen
Zwecken taugt und bei der Einfuhr in vielen Ländern durch
Zusatz von Terpentinöl denaturiert sein muß, damit es nicht
als Speiseöl verwendet werden kann. Mit den ausgepreßten
Ölkuchen werden Schweine und Geflügel gemästet oder dieselben
werden zur Feuerung verwendet.

Das Olivenöl wird im Süden allgemein als Speiseöl
angewendet und anstatt Butter und Schmalz zum Kochen und

Braten benützt, ferner zum Salben des Kopfhaars, zum Einreiben der Haut bei Flechtenausschlag, Schorf, Grind, Schwielen ꝛc., zu medizinischem Gebrauch und zu technischen Zwecken. Die geringeren Sorten werden in der Lampe gebrannt, dienen als Schmieröl an Maschinen ꝛc., zum Schmeidigen steifgewordenen Leders und zur Bereitung der venezianischen Seife. Des Olivenöls bedienten sich schon die alten Griechen und Römer zu den verschiedensten Zwecken, unter andern auch zu häufigem Einsalben des ganzen Körpers.

Das in den Handel kommende Olivenöl stammt aus Italien, Frankreich, Spanien, Portugal und Marokko. Das Leccer-Öl kommt aus Oberitalien, das sogenannte florentiner Öl aus Livorno und von der Riviera, ist vorwiegend Speiseöl und wird in umflochtenen großen Glasflaschen oder Ballons verschickt; das Gallipoli-Öl, das aus dem griechischen Archipel kommt und die überwiegende Hauptmasse des in Nordeuropa eingeführten Olivenöls bildet, wird in Fässern, das Luccaöl in Krügen, welche je 19 Gallonen fassen, in den Handel gebracht.

Der wohlriechende Ölbaum, Olea fragrans, ein Strauch mit grünlich-weißen kleinen Blüten vom köstlichsten Wohlgeruch, aus China und Japan stammend, wird bei uns häufig als Zierstrauch im Warmhaus gezogen.

Eine hervorragende Bedeutung als Südfrüchte und Handelsartikel haben die Früchte der verschiedenen Arten der Familie Citrus (natürliche Ordnung der Aurantiaceen), zu welchen die Orangen, Apfelsinen, Zitronen, Limonen u. s. w. gehören. Die Familie Citrus stammt ursprünglich aus China und Nordindien und ihre Angehörigen gehören zu den schönsten Bäumen, wegen ihrer glatten immergrünen Blätter, ihrer

köstlich duftenden Blüten, ihrer goldenen Früchte und ihrer unverwüstlichen Lebenskraft. Ihre Früchte sind Beeren, welche durch häutige Scheidewände in mehrere Fächer geteilt werden, mit drüsiger ölhaltiger Schale. Die verschiedenen Arten haben sich von Ostindien aus nun beinahe über die ganze tropische und subtropische Zone der Alten und Neuen Welt verbreitet, so daß man sie jetzt nicht nur in China, Indien, Nord- und Südafrika, Südeuropa, der Türkei, und den Inseln des Mittelmeeres findet, sondern auch auf den Azoren, in Westindien und im ganzen heißen Amerika, wo sie sich überall einer sorgfältigen Kultur erfreuen, welche sie zu ihrem Gedeihen auch erfordern. Nach Europa sind sie wahrscheinlich von den Arabern und Mauren gebracht worden, welche noch weiter in Indien eingedrungen zu sein scheinen, als sogar Alexander der Große, und die Orange und ihre Verwandten mitgebracht haben mögen. Den Griechen und Römern scheint noch keine der verschiedenen Citrus-Arten bekannt gewesen zu sein, und die früheste Erwähnung von ihnen und namentlich von dem Öl, welches man aus der Schale der Orangen gewinnen kann, findet sich bei dem arabischen Arzt und Schriftsteller Avicenna. Von der Langlebigkeit der Orangenbäume selbst bei uns unter der künstlichen Pflege unserer Orangerien haben wir einige schlagende Beispiele: in Versailles steht ein Orangenbaum, welcher erwiesenermaßen schon 465 Jahre dort ist; unter den im Tuileriengarten in Paris stehenden Bäumen sind viele, welche notorisch schon über 300, ja die ältesten schon über 700 Jahre alt sind. Am Amazonenstrom sah Alexander v. Humboldt Apfelsinenbäume von 18 m Höhe, die ebenfalls über dreihundert Jahre alt sein müssen.

Die Hauptarten von Citrus sind die Pomeranze, die Zitrone und die Limone, welche wieder in mehr als zweihundert Abarten und Varietäten zerfallen.

Die **Pomeranze**, Citrus Aurantium, hat kugelförmige Früchte von bekannter Gestalt und goldgelber Farbe zur Reifezeit, welche bei einer Art auswendig gefurcht, bei einer andern inwendig blutrot sind. Die immergrünen Blätter sind bei den vielen durch Veredlung und sorgfältige Pflege entstandenen Sorten bald groß bald klein, bald breit bald schmal, die jungen Zweige unbewaffnet und nur im wilden Zustande dornig. Die Früchte enthalten in ihrem Fruchtfleisch einen weinigen, mehr oder minder süßen und gewürzigen Saft und in ihrer äußern Schale eine beträchtliche Menge würzigen ätherischen Öls. Es gibt zwei Hauptsorten von Pomeranzen, die eine mit bitteren, die andere mit süßen Früchten. Die erstere ist

Die bittere Orange, Citrus Aurantium amarum, oder Citrus vulgaris, Sevilla-Orange, deren Saft bitterlich-sauer schmeckt und welche vorwiegend zu medizinischem Gebrauch und zur Gewinnung ihres Öls aus den Schalen dient. Die frischen oder getrockneten Blätter dieser Sorte werden im Aufguß als Zusatz zum chinesischen Thee, die Blüten im Aufguß zu einem wohlschmeckenden, belebenden, und erhitzenden Thee, sowie zur Bereitung des Orangenblütwassers verwendet. Der Rinde wird ebenfalls Heilkraft beigemessen. Die bitteren unreifen Früchte und die getrockneten Schalen werden in wässerigem oder weinigem Aufguß manchen Arzneien als ein Beförderungsmittel der Verdauung zugesetzt. Die Mauren scheinen ihrer Zeit diese bittere Orange in Spanien in sehr ausgedehnter Weise und wahrscheinlich vorwiegend zu medi-

zinischen Zwecken angebaut zu haben, denn alle alten Orangenpflanzungen, welche noch aus der Maurenzeit herrühren, umfassen nur bittere Orangenbäume; daher noch ihr Trivialname Sevilla-Orange. Aus ihrer Fruchtschale wird die köstliche spanische Orangen-Marmelade bereitet. — Die süße Sorte ist

Die Apfelsine, Citrus Aurantium dulce, diese zum Verspeisen so köstliche Frucht, welche einen so bedeutenden Handelsartikel bildet und nun in den zu ihrer Kultur geeigneten Ländern in ungeheurer Menge und in einer Unzahl von Varietäten angebaut wird. Ihr Fruchtfleisch ist sehr wohlschmeckend und die Schale der reifen Frucht weniger bitter. Man pflanzt die Pomeranzen meist durch das Ausstecken von Zitronenkernen fort, weil diese schneller wachsen und kräftigere Unterlagen geben, und veredelt darauf die gewünschten Sorten von Apfelsinen durch Pfropfen und Okulieren; auch vermehrt man sie durch Wurzelausläufer, seltener durch Stecklinge. Die Apfelsinenbäume blühen in den Küstenländern des Mittelmeeres im April und Mai; die angesetzten Früchte beginnen im Dezember gelb zu werden und zu reifen; um sie aber in die Ferne versenden zu können pflückt man sie noch vor dem Ausreifen im Dezember, Januar und Februar. Läßt man sie aber bis zum Mai am Baume, so erlangen sie erst ihren vollendeten Wohlgeschmack und ihr volles Aroma, und man kann dann gleichzeitig Blüten, angesetzte und reife Früchte auf demselben Baume sehen. Die Früchte können sogar bis zum August am Baume bleiben, werden jedoch dann überreif.

Von dieser süßen Orange oder Apfelsine hat man nun eine Unzahl von Varietäten, welche alle mehr oder minder

sorgfältig angebaut werden, je nachdem sie sich erfahrungsmäßig für Boden und Klima der einzelnen Gegenden besonders eignen. Sie waren bis zum elften Jahrhundert in Europa oder wenigstens in Italien unbekannt und wurden erst kurz darauf durch die Mauren westwärts verbreitet und durch die heimkehrenden Kreuzfahrer, welche Zitronen, Orangen und Limonen in Syrien und Palästina in Menge vorgefunden hatten, allgemeiner bekannt. Von da an und besonders im vierzehnten Jahrhundert wurden sie, und zwar zuerst die Orangen und dann erst die Limonen, in Italien eingeführt. Die einzelnen Abarten unterscheiden sich mehr durch Größe, Aussehen und Süßigkeit, als in ihren allgemeinen Eigenschaften. Die sogenannte China-Orange ist diejenige, welche als Apfelsine am häufigsten auf die nordischen Märkte kommt. Die Malteser oder Blutorange, beinahe kugelrund, mit rauher, roter oder rötlichgelber Schale, hat ein saftiges, unregelmäßig scharlachrot gesprenkeltes Fruchtfleisch. Die St. Michaels-Orange, welche in ungeheurer Menge in San Miquel auf den Azoren kultiviert und ausgeführt wird, von ziemlich kleiner, blaßgelber und samenloser Frucht, mit dünner Rinde und sehr schönem Fruchtfleisch, ist eine der tragbarsten und köstlichsten Sorten. Außer ihr werden auf den Azoren auch noch die sogenannte Portugalle und die Mandarinen-Orange oder Edel-Orange angebaut. Letztere ist klein, abgeflacht, mit einer dünnen Rinde, welche sich im reifen Zustand freiwillig vom Fruchtfleische ablöst, so daß man die geschälte Frucht herausschütteln kann, und ist ungemein süß und würzig. Sie stammt aus China, wo sie besonders geschätzt und den Mandarinen als Geschenk verehrt wird, woher ihr Name, und wird nun auch auf Sizilien, Malta und den Azoren kulti-

viert. Außer den genannten Arten kommen noch verschiedene andere aus Westindien und Brasilien in den Handel; von den brasilischen hauptsächlich die Nabelorange, Larangeira seleta; die gewöhnliche brasilianische Orange, Larangeira da China; die kleinere Tanger-Orange, Larangeira Tangerina pequena, zierlich, nur walnußgroß, mit sehr angenehmem Fruchtfleisch und äußerst aromatischer Schale; die größere Tanger-Orange, Larangeira Tangerina grande, mit größerer aber ebenso vorzüglicher Frucht, u. a. m. Wir können hier nicht alle in den Handel kommenden Varietäten, aufführen, sondern wollen nur noch zwei Abarten erwähnen, welche ebenso, aber in geringer Menge, in den Handel kommen, nämlich

Die Pompelmuse, Citrus decumana, den Shaddock der Engländer, aus China stammend aber nur in Ost- und Westindien angebaut, mit großen, oft den Umfang eines Kinderkopfs erreichenden Früchten, die zehn und bis zu zwanzig Pfund schwer werden können, von rundlicher Gestalt, mit glatter blaßgelber Haut und weißem oder rötlichem, leicht säuerlich schmeckendem Fruchtfleisch. Die größten Früchte nennt man Pompelmusen oder Pompoleones. Die vom geringsten Umfang verkauft man bisweilen unter dem Namen der folgenden Art:

Des Adamsapfels oder der verbotenen Frucht, Citrus paradisi, in welcher man die Frucht erkennen will, welche die Schlange der Eva im Paradiese gereicht haben soll und die auch aus Westasien stammt; die Frucht ist mittelgroß, mit glatter dunkelgelber Haut und einer dicken, weichen, süßen Rinde und süßlichem aromatischem Fruchtfleisch, der Pompelmuse jedenfalls nahe verwandt.

Von der **Bergamotte** oder Bergamott-Orange, Citrus Bergamia, deren Blüten und Früchte ein besonders feines Aroma besitzen, werden ein wohlriechendes Öl und eine in der Parfümerie sehr geschätzte Essenz gewonnen.

Die **Limone**, Citrus Limonum, ist eine andere geschätzte Gattung der Aurantiaceen, von welcher verschiedene Arten und Varietäten in den Handel kommen. Sie stammt aus Nordindien, wo sie auch noch wildwachsend vorkommt und ihre Frucht auf Hindustani Nimu, Limu oder Libu genannt wird; im Italienischen heißt sie Limone. Nach Decandolle war sie den alten Griechen und Römern unbekannt, ist erst durch die Araber westwärts verbreitet worden, welche sie samt der Orange auf ihren Kriegszügen und Wanderungen in Asien und Afrika mit sich führten und im zehnten Jahrhundert aus den Gärten Omans auch nach Syrien und Ägypten brachten. Die Kreuzfahrer lernten sie im dreizehnten Jahrhundert in Palästina kennen und brachten sie nach Italien. Von Nordindien aus scheint sie sich ostwärts bis nach China und Cochinchina, westwärts nach Europa verbreitet zu haben, von wo sie nach Westindien kam und sich dort und in anderen Teilen des tropischen und subtropischen Amerika einbürgerte. Die Frucht ist oval oder fast eiförmig, endet in einen stumpfen nabelähnlichen Punkt und hat eine glatte Rinde, welche noch dünner ist als bei der ihr nahe verwandten Zitrone. Es gibt verschiedene Abarten und Varietäten der Limone, welche in ziemlicher Menge in den Handel kommen, wegen ihres angenehm sauren Saftes, welcher sehr wertvolle antiskorbutische Eigenschaften hat, und des ätherischen Öls ihrer Schalen verwendet werden und hauptsächlich zur Bereitung von Zitronensäure dienen. Viele

Botaniker halten die Bergamott-Orange ebenfalls für eine Limonen-Varietät; eine solche ist aber in der That die Zitronat-Zitrone oder Limone, Citrus Limonum Cedra, mit großen sehr dickschaligen Früchten und säuerlichem Fleisch, welche vorwiegend ihrer Schale wegen kultiviert wird. Die Schale wird nämlich abgelöst, in Salzwasser gelegt, dann in reinem Wasser bis zum Aufwallen gekocht und darauf mit geschmolzenem Zucker übergossen, um den Zitronat zu bilden, welcher in der Kochkunst und Zuckerbäckerei so vielfache Verwendung findet.

Die in den Handel kommenden Limonensorten, worunter die geschätztesten die Wachslimone, C. Limonum ceriescum; die Kaiserlimone, C. Limonum imperiale, und die Gaetalimone, C. Limonum Gaietanum, sind — kommen in Kisten verpackt hauptsächlich aus Neapel und Sizilien, besonders Messina und Palermo, aber auch aus Lissabon, Malaga und anderen Orten.

Die **Zitrone**, Citrus medica oder C. med. Limonium, Taf. 3. Fig. 13, wird bald als eigene Art der Aurantiaceen, bald nur als eine Abart der Limone betrachtet. Sie stammt nach Theophrast aus Medien, d. h. dem Norden von Persien, wo sie auch teilweise noch wild vorkommen soll; daher ihr Name. Die Frucht ist länglich, die Schale dünn, das Fleisch sehr sauer, die Blüten sind rötlicher als bei der Pomeranze, der Blattstiel ungeflügelt. In der Zeit der Blüte und Reife stimmt die Zitrone mit der Apfelsine überein und wird ebenso behandelt und verhandelt. Ihren Hauptnutzen gewährt die Zitrone durch ihren sauren antiskorbutischen Saft und ihre gewürzhafte Schale, aus welcher man das wohlriechende Zitronenöl gewinnt. Nach

Decandolle wurde die Zitrone ungefähr um den Beginn der christlichen Zeitrechnung nach Rom gebracht, wo aber nach Gallesio die ersten Anbauversuche mißlangen und erst im dritten oder vierten Jahrhundert mit besserem Erfolg wieder aufgenommen wurden. Die Juden kultivierten bereits zu der Zeit, wo sie den Römern unterworfen waren, die Zitrone und bedienten sich ihrer, wie noch heute, beim Laubhüttenfest. Zu Moses Zeit aber war ihnen der Baum wohl noch nicht bekannt und sie haben ihn wahrscheinlich erst während ihrer babylonischen Gefangenschaft kennen gelernt und mit nach Palästina zurückgebracht. Thatsache ist, daß Dr. Royle den wilden Zitronenbaum noch häufig in den Wäldern von Nordindien gefunden hat. Kultiviert wird er heutzutage in China und Cochinchina, scheint aber in Japan unbekannt zu sein und ist wenigstens von Thunberg dort nicht gefunden worden. Der Zitronenbaum, welcher leicht aus Samen sich fortpflanzt, scheint sich in vielen Ländern, wie z. B. auf Jamaika, leicht eingebürgert zu haben. Im wilden Zustande zeigt er aufrechte dornige Zweige und große Blüten, welche innen weiß, außen purpurn sind. Die Frucht ist groß, länglich oder eiförmig, die größte unter den eiförmigen Früchten der Zitrusarten, wie die Pompelmuse die größte unter den rundfrüchtigen. Von den kultivierten Varietäten haben einige ovale, andere runde Früchte, bis zu 12—15 cm Durchmesser; die Madras-Zitrone hat eine abgeplattete Kugelgestalt; in China existiert eine Varietät, welche ihre Loben in fingerähnliche Abteilungen ausbreitet und daher die gefingerte Zitrone heißt.

Die **Limette**, Citrus Limetta, von welcher Risso sieben Varietäten beschreibt, welche in Gestalt und Dicke der Rinde voneinander abweichen. Sie stammt aus Asien und hat eine

ovale oder rundliche Frucht, welche nur etwa ein Drittel vom Umfang einer gewöhnlichen Limone und im reifen Zustande eine blaßgelbe oder grünlichgelbe Farbe und einen Nabel an der Spitze hat; ihr Saft ist sauer und etwas bitterlich, und ihr Hauptwert besteht in der sehr aromatischen Rinde, weshalb man sie, um ihr diese Eigenschaft zu erhalten, gewöhnlich noch vor der Reife abnimmt. Die Limette hat sich nun über alle Länder verbreitet, deren Klima ihr günstig ist, und wird überall angebaut, kommt aber in frischem Zustande nur wenig in den Handel, sonst meist eingemacht, als kandierte Schale, wo sie eine köstliche Dessertfrucht bildet, oder als Sirup. Die eingemachte Limette kommt zu uns gewöhnlich in kleinen Fäßchen, etwa sieben Pfund schwer, aus Brasilien. Die Griechen haben eine eigentümliche Methode, die Rinde vom Fruchtfleisch zu trennen und mit einer dünnen Decke von Zucker zu überziehen, was sie zu einer Delikatesse macht, und in diesem Zustande kommt sie gelegentlich nach dem nördlichen Europa. In Italien wird eine Varietät der Limette kultiviert, deren Schale Eindrücke wie von Zähnen zeigt und die daher Adamsapfel genannt wird.

Die verschiedenen Zitrusarten liefern uns nicht nur eine Anzahl wertvoller Früchte und große Mengen der chemisch und gewerblich wichtigen Zitronensäure, sowie ätherische Öle aus den Schalen der Orangen und Limonen, sondern auch ätherische Öle aus den Orangeblüten (Oleum Neroli), aus der Zitronenschale (Oleum Cetronella), aus der Bergamott-Orange (das flüchtige, sehr wohlriechende Bergamotöl, Oleum Bergamotae), und das Öl aus den Orangeblättern, die sogenannte Essence de petit grain, die sämtlich teils für die Parfümerie, teils für die Heilkunde von großem Werte sind.

Die verschiedenen Zitrusarten gedeihen in Europa im Freien nur ungefähr bis zum 44. Grad nördlicher Breite, jenseit desselben nur unter Winterbedeckung in den sogenannten Orangerien, welche seit fünf Jahrhunderten als Liebhabereien großer Herren im nördlicheren Europa in die Mode gekommen sind.

Eine andere Südfrucht ist die **Pistazie**, Pistacia vera (natürliche Ordnung der Balsampflanzen oder Anacardiaceen, Taf. 3. Fig. 14), die nußartige Frucht einiger großen, aus Asien stammenden Bäume mit gefiederten Blättern und rötlichen Früchten, deren stumpf dreikantige, inwendig blaßgrüne Kerne in einer weißen, holzigen Schale stecken und angenehm mandelartig schmecken. Um dieser Frucht willen, welche in der Türkei und Griechenland ein beliebtes Obst sind, wird der echte Pistazienbaum, P. vera, und der das geschätzte Mastixgummi liefernde Mastixbaum, Pistacia lentiscus, dessen Samen ebenfalls gegessen werden, in Südeuropa, Griechenland, dem griechischen Archipel 2c. vielfach angebaut und die Kerne, welche früher als Ersatz für die Mandeln angesehen wurden, kommen vielfach in den Handel, teils getrocknet wie die Mandeln, teils als Konfekt verschiedener Art. Die Pistazienbäume liefern aber auch Galläpfel, welche in der Färberei und Gerberei verwendet werden und häufig in den Handel kommen.

Zu den Südfrüchten zählt man zuweilen auch die **Carobbe** oder das **Johannisbrot**, die Lokuste, die Frucht des Johannisbrotbaums, Ceratonia Siliqua (natürliche Ordnung der Leguminosen), jene bekannte dunkelbraune trockene Schote mit flachen, harten, dunkelrötlich-braunen Samen, welche bei uns eine Lieblingsnäscherei der Kinder ist. Der

Baum, etwa 9 m hoch, im Wuchs unserem Apfelbaum ähnlich, aber mit immergrünen, gefiederten, lederartigen Blättern und in Racemen stehenden Blüten, stammt aus Kleinasien, wurde von den Arabern westwärts verbreitet und ist nun in Griechenland, Spanien, Italien, Nordafrika und anderen Ländern allgemein kultiviert, wo seine zahlreichen Schoten vorwiegend als Futter für Pferde, Maultiere, Schweine und Geflügel verwendet werden, weil er selbst in Zeiten großer Dürre immer reichlich trägt, da seine Wurzeln tief in den Boden hinuntergehen, und weil sein schönes rötliches Holz zu Tischlerarbeiten ꝛc. verwendet wird. Durch die Mauren, welche die Frucht Kharub heißen, wurde der Baum hauptsächlich in Spanien eingeführt, wo das Johannisbrot nun algaroba heißt und meist nur als Futter verwendet wird. Aus dem süßen Fruchtfleisch der frischen Früchte wird Sirup und Weingeist bereitet; außerdem bildet das Johannisbrot einen nicht unbedeutenden Handelsartikel, einmal weil es offizinell ist und gegen Husten, Heiserkeit, Magensäure u. s. w. gegessen, und dann weil es namentlich in England massenhaft als Mastfutter und zur Bereitung künstlichen Viehfutters verwendet wird. In Zeiten des Mangels und der Teurung dient das Johannisbrot in seiner Heimat auch als menschliches Nahrungsmittel, und soll der Pflanzenstoff (von Luther fälschlich mit Heuschrecken übersetzt) gewesen sein, von welchem Johannis der Täufer in der Wüste gelebt habe. Die kleinen Samen, mittelst deren man den Baum leicht vermehrt und fortpflanzt, sollen das von den Juwelieren ursprünglich benützte Karatgewicht gewesen sein.

Hier dürfte der Ort sein, auch die **Zucker- und Wassermelonen** aufzuführen, welche im Haushalte südlicher Völker

als Nahrungsmittel eine so große Rolle spielen und als Kulturpflanzen noch in unsere Gegenden hineinragen.

Die Zuckermelone, Cucurbita Melo oder Pepo (natürliche Ordnung der Cucurbitaceen) ist eine bekannte einjährige Pflanze, welche ursprünglich aus Südasien stammt, deren Kultur sich nun aber über die ganze heiße, warme und laue Zone der Alten und Neuen Welt verbreitet hat. Die Früchte sind, je nach den verschiedenen sehr zahlreichen Abarten und Varietäten, bald klein bald groß, kugelig, plattkugelig, eiförmig, walzig, mit warziger Haut und weichem, gedrungenem Fleisch von süßem, würzigem Geschmack, welches das Fruchtmark und die darin eingebetteten zahlreichen Samen umgiebt. Die Zuckermelone war schon den alten Griechen bekannt, bei welchen sie pepon oder melopepon hieß, und ebenso den Römern unter dem Namen melo. Nach Decandolle war sie ursprünglich vorwiegend in den Thälern südlich vom Kaukasus und hauptsächlich an den südlichen Gestaden des Kaspischen Meeres verbreitet, von wo sie ostwärts nach dem übrigen Asien und besonders nach Persien kam, woselbst ihrem Anbau noch jetzt die größte Sorgfalt gewidmet wird. Nach Italien scheint sie etwa um den Beginn der christlichen Zeitrechnung gekommen zu sein. Ihr Anbau in Europa war aber im Mittelalter sehr beschränkt und hat erst in den jüngst vergangenen drei Jahrhunderten größeren Umfang, namentlich als Freilandpflanze, angenommen. So allgemein angebaut und beliebt sie aber im südlichen Europa ist, besonders in Spanien und Portugal, Italien, Sizilien, Südrußland, Ungarn 2c., so nimmt sie in Asien, namentlich Persien, Buchara, Turkestan, Kabul u. s. w., wo zugleich die besten Melonen gedeihen, als Kulturpflanze und Volks-

nahrungsmittel noch einen weit höheren Rang ein. Im Süden der Vereinigten Staaten, in Mexiko, in Australien wird die Zuckermelone, namentlich in den Abarten der Kantalupen, Netz- und Muskat-Melonen, nun im größten Maßstabe angebaut, und außer den großen Mengen südeuropäischer Melonen, welche schon jetzt auf den Markt der nordeuropäischen Länder kommen, erscheinen bereits auch amerikanische Melonen bei uns und die Melonen überhaupt werden von Jahr zu Jahr ein bedeutenderer Handelsartikel.

Die der vorigen nahe verwandte Wassermelone, Cucurbita Citrullus, ist wahrscheinlich vor der Zuckermelone in Europa eingeführt worden und nimmt im Haushalte der südlichen Völker als Kulturpflanze und Nahrungsmittel noch eine hervorragendere Stelle ein, als die Zuckermelone. Sie ist ebenfalls ein einjähriges Gewächs, die Frucht groß, oval, mit dunkelgrüner Schale und weißem saftigem Fleisch von sehr angenehmem Geschmacke bei reifen Früchten, aber sehr schalem und wässerigem bei unreifen. Die Wassermelone stammt ebenfalls aus Südasien und Ägypten, wo sie noch heimisch ist, von wo sie sich jedoch über alle Länder verbreitet hat, deren Klima ihrem Gedeihen förderlich ist. Für ganz Mittelasien, Südrußland, Syrien, Ägypten u. s. w. ist sie als Nahrungsmittel von unschätzbarem Werte, denn nicht nur gedeiht sie in den trockenen heißen Sommern jener Gegenden vortrefflich, sondern ist auch durch ihr süßes saftiges Fruchtfleisch ein wahres Labsal, liefert eine beliebte tägliche Kost, einen Ersatz für das seltene oder häufig schlechte Wasser jener Länder, und einen haltbaren Reiseproviant. Die Wassermelone wird daher dort in ungeheuren Mengen und wunderschönen und großen Varietäten angebaut und haufenweise zu

32 b. Aron.

33. Koriander.

32 a. Aron.

31. Sagopalme.

29. Ostind. Pfeilwurz.

30. Brasil. Pfeilwurz.

Markte gebracht und steht in höherer Wertung als die ebenfalls in jenen Ländern emsig angebauten Gurken, Zuckermelonen und Kürbisse. Aus diesem Grunde hat sich ihre Kultur auch beinahe über alle anderen heißen Länder der Erde, über Indien, China, Cochinchina, den indischen Archipel, das heiße Amerika und Australien verbreitet. Ihr Saft ist nicht so süß und aromatisch wie derjenige der Zuckermelone, aber erfrischender. Man nimmt an, daß die Wassermelone schon den Israeliten des Alten Testaments bekannt und eine jener ägyptischen Früchte gewesen sei, nach denen sie sich in der Wüste so sehr zurückgesehnt hatten. Jedenfalls verdanken wir ihre Verbreitung weiter gen Westen den Arabern, bei denen sie Bathinka heißt (das wahrscheinlich mit dem hebräischen Worte Abbatachim zusammenhängt) und von denen sie schon vor 300 Jahren in Tripoli, Rama und Aleppo in Menge und mit Erfolg angebaut wurde. Bei Tripolis in der Berberei hat Ed. Vogel Wassermelonen in der Schwere von anderthalb Zentnern gefunden, welche in die Sandhügel der Wüste gesäet waren, im jungen Zustande durch vorgesteckte Reiser beschattet aber niemals bewässert wurden und nur unter dem dort stark fallenden Tau gediehen. Nach Süddeutschland kommen die Wassermelonen zuweilen aus Ungarn und Italien, nach Norddeutschland aus Malaga und Portugal, und zwar letztere in einer Art weitgeflochtener Binsenkörbe, deren jeder nur 2—3 Melonen enthält, welche in diesen Körben an der Decke der Schiffskajüten aufgehängt werden, um keine Quetschungen zu erleiden und ihre Frische zu bewahren. Sie sind durchaus kein ungesundes Nahrungsmittel.

Zur gleichen Ordnung der Cucurbitaceen gehören auch noch die **Kürbis**, Cucurbita, von welchem es unzählige

Sorten der verschiedensten Größe und Gestalt giebt, und die **Gurke**, Cucumis, welche bei uns nur Gegenstand des Gartenbaues sind, in wärmeren Ländern aber im Großen kultiviert werden. Von den Kürbissen kommen hier nur die großen sogenannten Speisekürbisse in Betracht, die in reifem und unreifem Zustande genossen werden, indem man ihr saftiges Fruchtfleisch mit Obst oder Milch kocht, zu welchem Behuf man die Früchte zwar auswachsen aber nicht völlig ausreifen läßt, weil sie dann am schmackhaftesten sind. Die vielen hiervon vorhandenen Varietäten werden in heißen Ländern massenhaft kultiviert, und die reifen Früchte in rohem Zustand dem Vieh und den Schweinen gefüttert, die reifen Samen verspeist oder auf Öl verarbeitet.

Noch umfassender ist in heißen und warmen Ländern die Kultur der Gurke oder Kukumer, Cucumis, welche ebenfalls, wie der Kürbis, aus Asien stammt und in einer Menge von Sorten vorhanden ist. Als Kulturgewächs war sie in Asien und Ägypten schon vor mehr als dreitausend Jahren bekannt, und gehörte ebenfalls zu jenen ägyptischen Früchten, nach denen sich die Israeliten in der Wüste so sehr zurücksehnten. Sie war den Griechen und Römern schon bekannt und mußte, nach Plinius, dem Kaiser Tiberius jeden Tag auf die Tafel gebracht werden. Von Italien aus verbreitete sie sich nach dem westlichen Europa, von Griechenland aus nach der heutigen Türkei und Rußland, wo Gurken zu einem allgemeinen und beliebten Volksnahrungsmittel geworden sind und roh zum Brot aus der Hand verspeist werden, weil sie sehr erfrischend und durstlöschend sind. Sie bilden roh, sowie in Salz oder Essig eingemacht, in vielen Ländern einen nicht unbedeutenden Handelsartikel, da sie unter geeigneten

günstigen Verhältnissen im größten Maßstabe gezüchtet werden und auch bei uns im Garten- und Gemüsebau eine bedeutende Rolle spielen. Zum Obst aber oder den Südfrüchten zählen die Cucurbitaceen keineswegs und werden daher hier von uns nur beiher und in Ermangelung eines andern Ortes erwähnt.

Viertes Kapitel.

Das Obst und die Früchte der Tropenländer.

Von diesen zum Teil prachtvollen, köstlichen und aromatischen Früchten der Tropenländer sind sehr viele zu wichtigen Handelsartikeln geworden, andere als Volksnahrungsmittel nicht nur in ihrer Heimat von Bedeutung, sondern um ihrer Eigenschaften willen auch über andere Länder verbreitet und zum Gegenstande einer eifrigen und sorgsamen Kultur geworden. Der Wichtigkeit und dem Werte nach dürften hier in erster Reihe aufzuführen sein.

Die **Bananen** und **Pisange** oder Plantanen, Paradiesfeigen, die Früchte von Musa sapientum und Musa paradisiaca (natürliche Ordnung der Musaceen). Diese prachtvollen palmenartigen Gewächse sind für die Bewohner der Tropen und der subtropischen Länder von der größten und mannigfaltigsten Bedeutung, denn sie sind nicht nur ungemein ergiebig an Nahrungsstoff, sondern liefern auch noch eine Menge anderer wertvoller Stoffe für den menschlichen

Haushalt. Die vorerwähnten Musa-Arten stammen ursprünglich aus Ostindien, vom Kap der guten Hoffnung und den benachbarten ostafrikanischen Inseln, sind jetzt aber über alle heißen Länder der alten und neuen Welt verbreitet und eines der wichtigsten Nahrungsmittel der Tropenländer; sie haben Stämme von 3—10 m Länge, an deren Spitze acht bis zehn große, breite, von 1 bis zu 2 und 4 m lange, an jedem Ende abgerundete derbe Blätter von lebhaft smaragdgrüner Farbe stehen, die mit der Basis in einer Scheide stecken. Die Stämme sterben ab, sobald sie Früchte getragen haben, aber die Wurzeln leben fort und treiben neue Schäfte. Die weißlichen Blüten erheben sich in Ähren und bringen gurkenförmige samenlose Früchte hervor, welche einen kürbis- oder melonenartigen Geschmack, aber nicht so fein wie derjenige unserer edlen europäischen Tafelbirnen, haben und frisch, roh, gekocht, gebraten oder getrocknet gegessen werden und sehr nahrhaft sind. Die Vermehrung geschieht durch Wurzelausschläge, welche die Pflanze in Menge erzeugt; die Pflanzen bedürfen keiner besondern Pflege, außer daß man die Stämme abschneidet, welche bereits Früchte getragen haben, und die Erde um die Wurzel herum auflockert. Sie liefern einen reichlicheren Ertrag auf gleichem Flächenraume als die Kartoffel, und 40—50 Pflanzen sichern den Unterhalt einer kleinen Familie. Die sogen. Bananen sind die Früchte von Musa sapientum; die Pisange, Plantanen oder Paradiesfeigen, welche in allen wesentlichen Merkmalen den vorigen ähnlich sind, kommen von der Musa paradisiaca. Beide unterscheiden sich voneinander nur dadurch, daß bei Musa sapientum die Stämme mit purpurnen Flecken gezeichnet und die Früchte kürzer und runder sind als bei den Pisangen.

Beide Arten sind um ihrer Tragbarkeit und wertvollen Früchte willen schon von den ältesten Zeiten her in tropischen Klimaten, im subtropischen Asien und Afrika kultiviert worden und haben sich von dort nach Amerika, nach den Inseln des Atlantischen und des Stillen Ozeans verbreitet. Man hat mehrere Varietäten von ihnen, deren Früchte sich durch Geruch und Geschmack unterscheiden, aber alle, wenigstens in reifem Zustande, ein mehr oder weniger süßliches und klebriges Fruchtfleisch haben, denn das in der unreifen Frucht in Übermaß vorhandene Stärkemehl verwandelt sich beim Reifen in Pflanzenschleim und Zucker. An Nährungskraft stehen sie zwar hinter dem Weizen und den Kartoffeln zurück, allein der Raum, welchen ihre Kultur einnimmt, und die Pflege, welche dieselbe erfordert, sind um so geringer, so daß Alex. v. Humboldt das Erzeugnis der Bananen im Vergleich zum Weizen auf 133 gegen eins, und im Vergleich zu Kartoffeln auf 44 gegen eins berechnet hat, was ihnen ihren besondern Wert verleiht und sie für einen großen Teil der südlichen Menschheit zum Hauptnahrungsmittel macht. Durch Zerreiben der getrockneten Früchte erhält man das Pisangmehl, welches sehr nahrhaft ist, da es nicht nur Stärkemehl, sondern auch Proteïn- oder fleischbildende Stoffe enthält, so daß es an Nahrungsgehalt dem Reismehl gleichkommt, während frische Bananen nach der chemischen Analyse in ihrer Zusammensetzung und ihrem Nährwerte den Kartoffeln am nächsten kommen. Von ihrer Tragbarkeit und Fruchtbarkeit vermag man sich einen Begriff zu machen aus der Thatsache, daß an einem einzigen Stiel der Fruchtrispe oft 150 bis 180 Früchte wachsen, welche ein Gewicht von 30 bis 35 Kilo erreichen, daß jede Frucht gegen 15 cm lang und etwa

$2^1/_2$ cm dick ist; die Früchte der Bananen sind jedoch etwas kürzer und dicker als diejenigen des Pisang, und ihr innerer Teil besteht zur Reifezeit aus einem süßen breiigen Fruchtfleisch in der Farbe und Konsistenz von Mark, und vom Geschmack einer Birne oder Melone.

Die Eingeborenen vieler Gegenden von Indien leben beinahe ganz von Bananen, ebenso die unteren Volksklassen in anderen tropischen Ländern, und bei ihren Hochzeitszügen werden Bananenstengel mit ihren Fruchtrispen als Sinnbilder der Fruchtbarkeit und des Überflusses umhergetragen. Die erste Sorge der Einwanderer und Ansiedler in tropischen Gegenden geht dahin, sich Bananenpflanzungen zum Unterhalt ihrer Familien anzulegen. Die jungen Triebe werden als Gemüse verspeist und aus dem ausgepreßten Saft in manchen Ländern ein berauschendes gegohrenes Getränk gewonnen.

Die Bananen werden in geringer Menge teils frisch (wozu die Früchte noch vor der Reife gepflückt werden, aber durch Lagerreife eine schöne goldgelbe Farbe erhalten), teils eingemacht oder getrocknet in den Handel gebracht; die zu uns kommenden frischen sind aber kein Leckerbissen. Eine Musa-Art, Musa textilis oder Musa troglodytarum, auf den Philippinen heimisch, liefert auch einen äußerst nützlichen Faserstoff, die weiße Abaca oder den Manilahanf, woraus Taue und Stricke gefertigt werden und von dem später die Rede sein wird. — Als Handelsartikel bedeutender ist

Die **Ananas**, die Sammelfrucht der Ananassa sativa (natürliche Ordnung der Bromeliaceen), Taf. 3. Fig. 15, die beste Art von tropischem Obst. Die Pflanze stammt ursprünglich aus Brasilien, hat langgedehnte, dornige gewimperte Blätter; der einfache Stamm endet oben in eine

Blätterkrone, unter dieser sitzen viele kleine blaue Blüten, deren jede eine gelbe Beere hinterläßt; diese Beeren verwachsen miteinander, durch ihre Bracteen verstärkt, zu einer großen, dicken, eiförmigen, gemeinschaftlichen Frucht, deren zartes Fleisch einen lieblichen Geschmack und Geruch hat. Man vermehrt die Ananas entweder durch Wurzelsprossen oder durch den Blätterschopf, welchen man von reifen Früchten abbricht. Die Pflanze hat sich von Brasilien aus erst westwärts verbreitet nach Peru, wo sie den Namen Nanas erhielt und wo sie die Spanier zuerst kennen lernten und der Mönch André Thevet sie 1555 erstmals beschrieb. Von dort aus wurde sie durch die Europäer über alle Tropenländer von Asien, Afrika und Amerika verbreitet und wird nun überall in Masse angebaut, namentlich in Westindien und auf den Bahamas, von wo sie in ganzen Schiffsladungen nach Europa gelangt. Zu diesem Zweck werden die Früchte vor der vollkommenen Reife gepflückt und ertragen dann einen weiten Transport. Es werden alljährlich viele Millionen solcher Früchte aus Westindien und Afrika im nördlichen Europa eingeführt, welche weit besser und feiner sind als diejenigen, welche man bei uns mit großen Mühen und Kosten in Gewächshäusern kultiviert.

Viele Arten der Passionsblumen, Passiflora (natürliche Familie der Passifloreen, der bekannten aus Amerika, Ost- und Westindien stammenden Schlingpflanzen) tragen eßbare Früchte, von denen entweder die fleischige Samenhülle oder das saftige Fruchtfleisch genossen wird, worin die Samen eingebettet liegen. Viele dieser Arten werden daher auch in heißen Ländern angebaut, so P. filamentosa, P. pallida, P. lutea, P. maliformis (die süße westindische

Kalebasse), P. coccinea, P. laurifolia (die westindische Wasserlimone), P. edulis, P. alata, P. ligularis, P. ornata, P. tinifolia, P. coerulea und P. quadrangularis (die Granadille), welch letztere auch als Handelsartikel nach Europa kommt und deren Fruchtfleisch sehr pikant und erfrischend schmeckt. P. coerulea und einige ihrer Varietäten und Abarten halten in England und in milderen Gegenden sogar unseren Winter im Freien aus und reifen in geschützten Lagen sogar bei uns ihre Früchte. Zu den Passifloreen mit eßbaren Früchten gehören noch Tacsonia mollissima, tripartita und speciosa, und die Früchte von Paropsia edulis, einem auf Madagaskar heimischen Strauch.

Die **Mango** ist die Frucht von Mangifera indica (natürliche Ordnung der Anacardiaceen) und eine der geschätztesten Arten des tropischen Obstes, aber zu zart und vergänglich, um in frischem Zustande weit verführt zu werden. Der Mangobaum, mit $^1/_3$ m langen ungeteilten wechselständigen Blättern, zahlreichen kleinen rötlichen oder gelblichen, in vielverzweigten Rispen stehenden Blüten und ovalen Früchten von der Größe einer Zitrone bis zu derjenigen eines Gänse-Eies, welche aus einem weichen saftigen aber faserigen Fruchtfleisch und einem harten knöchernen Kern bestehen, stammt ursprünglich aus Ostindien, ist aber jetzt auch über andere Tropenländer, z. B. die Insel Mauritius, Brasilien, Westindien und Westafrika verbreitet und eifrig angebaut. Die Frucht von mehreren Varietäten, welche sich besonders durch Größe, Aussehen und Wohlgeschmack voneinander unterscheiden, gilt für das delikateste indische Obst; doch haben manche Abarten einen Terpentingeschmack, welcher die geringeren Sorten ungenießbar macht, denn der ganze Baum ist ungemein

harzreich. Die unreifen Früchte werden in Indien vielfach zu Torten und Konserven verwendet oder eingemacht und in diesem Zustand nach dem nördlichen Europa ausgeführt. Die frischen Früchte, welche ziemlich viel Gerbsäure enthalten, werden in ihrer Heimat in Masse verzehrt, sollen aber bei denen, welche des Genusses ungewohnt sind, leicht Schwären hervorrufen. In Zeiten der Hungersnot werden die Samen gemahlen und zum Brotbacken und Kochen verwendet; auch nimmt man sie als Mittel gegen Eingeweidewürmer ein. Des weichen porösen Holzes der Mangobäume bedienen sich die Hindu nebst dem Sandelholz bei ihren Toten-Verbrennungen. Die Rinde wird gegen Fieber, Schnupfen, Affektionen der Schleimhäute 2c. angewendet. Aus der verwundeten Rinde der Mangobäume schwitzt ein rötlich-braunes Harz oder Gummi aus, welches äußerlich gegen gewisse Hautkrankheiten, innerlich gegen Ruhr und Durchfall angewendet wird. Aus der Frucht der an der Gold- und Sklavenküste heimischen und kultivierten Mangifera gabonnetis, die den Eingeborenen jener Länder als wichtiges Nahrungsmittel dient, wird ein eßbarer Kuchen bereitet, welcher im Aussehen der Schokolade gleicht, viel Fett- und Nahrungsstoff enthält und häufig auch nach Europa verschickt wird.

Die **Litschi, Longane** und **Rambutane** (aus der Familie der Sapindaceen), drei berühmte chinesische und malaiische Obstarten, welche neuerdings im getrockneten Zustande auch nach Europa kommen und künftig vielleicht noch einen bedeutenden Handelsartikel bilden werden, sind Früchte verschiedener Arten von Nephelium, hübscher Bäume aus der natürlichen Ordnung der Sapindaceen, welche in China, Ostasien und auf den Inseln des indischen Archipels heimisch

und teilweise von dort aus nach anderen Tropenländern verbreitet worden sind. Es sind meist Bäume von geringer Größe mit wechselständigen Fieder= (selten ganzrandigen) Blättern, kleinen Blüten, welche in Rispen an den Zweigspitzen stehen, und aus denen sich kugel= oder eiförmige, rauhe, warzige oder stachlige Früchte entwickeln, die im reifen Zustande nicht regelrecht aufspringen und in ihrem süßen geleeartigen Fruchtfleisch einen einzelnen, von besonderem Samenmantel umgebenen Samenkern enthalten.

Die Litschi, Nephelium Litchi oder Euphoria Litchi, Taf. 3. Fig. 16, ist die berühmteste von den in China einheimischen Obstarten und wird nun häufig nach Europa ausgeführt. Es giebt mehrere Varietäten, aber die am häufigsten vorkommende ist eine beinahe kugelrunde Frucht von etwa 3—4 cm Durchmesser, mit dünner zerbrechlicher Schale von rotbrauner Farbe und ganz mit rauhen warzenförmigen Höckern bedeckt; bei anderen Abarten sind die Früchte größer und herzförmig. In frischem Zustande enthalten sie ein weißes, beinahe durchsichtiges, süßes, geleeartiges Fruchtfleisch, welches einen ziemlich großen glänzenden braunen Samen umgiebt; einige Zeit nach dem Pflücken schrumpft und trocknet das Fruchtfleisch ein und wird schwarz und sieht dann gedörrten Zwetschen einigermaßen ähnlich, ist aber selbst noch in diesem Zustand von köstlichem, feinem Geschmack. Die Chinesen lieben diese Früchte sehr und verspeisen davon große Mengen sowohl frisch als getrocknet und in verschiedener Weise präserviert. Der Baum, welcher etwa 6 m hoch wird, stammt aus dem südlichen China, ist aber nur in angebautem Zustande bekannt.

Die Longane ist die Frucht von Nephelium Longa-

num, eines ebenfalls im südlichen China heimischen und um seiner Früchte willen viel angebauten Baumes. Die Longane ist eine kleinere Frucht als die Litschi, ganz rund, 1—2$^1/_2$ cm im Durchmesser, mit einer beinahe glatten brüchigen Haut von gelblich-brauner Farbe, enthält ein ähnliches halb durchsichtiges Fruchtfleisch von angenehm süßem oder leicht säuerlichem Geschmack, und wird auf den chinesischen Märkten in großen Mengen verkauft.

Die Rambutane oder Rambustane, die Frucht von Nephelium lappaceum, einem kleinen Baume mit Blättern, welche aus fünf bis sieben Paaren länglicher Blättchen zusammengesetzt sind, ist ein wohlbekanntes Lieblingsobst auf den Inseln des malaiischen Archipels. Die hellrote Frucht ist oval und leicht abgeplattet, etwa 5 cm lang und mit langen, weichen, fleischigen Dornen oder dicken Haaren besetzt, von denen sie ihre Namen hat, denn rambut bedeutet im Malaiischen „Haar“. Das Fruchtmark der Rambutane schmeckt angenehm säuerlich und wirkt in tropischen Ländern besonders erfrischend.

Um dieser Eigenschaften willen sind die etwa 25 verschiedenen Varietäten der Nephelien auch über die Inseln der Südsee und Australien verbreitet worden.

Dieser selben Familie der Sapindaceen gehören noch verschiedene andere Früchte an, welche in ihrer Heimat — nämlich in den Tropenländern der Alten und Neuen Welt — zur menschlichen Nahrung dienen. Wir wollen sie jedoch nur überhaupt aufzählen. Hier sind zu erwähnen die Früchte verschiedener Pierardien, kleiner Bäume mit wechselständigen Blättern und dreizelligen Früchten mit korkartiger Schale, welche in jeder Zelle einen bis zwei, in eßbare Samendecke

eingehüllte Samen enthalten. Pierardia dulcis, männliche und weibliche Blüten auf demselben Stamm tragend, mit glatten, etwas elliptischen ganzrandigen Blättern, im ganzen Sunda-Archipel und in Südindien heimisch, trägt gelbliche, beinahe runde Früchte, etwas größer als eine Kirsche, von saftigem, süßschmeckendem und leicht gewürztem Fruchtfleisch, welche auf Sumatra u. s. w. gern verspeist und Tschupa genannt werden. Dieser nahe verwandt ist die auf der Halbinsel Malakka heimische P. sativa, ebenfalls mit süßschmeckenden eßbaren Früchten, welche Rambeh genannt werden. Außerdem noch P. sapida, mit länglichen Blättern, in Tipperah und Pegu heimisch, mit gelben und rötlichen eßbaren Früchten, den vorerwähnten ähnlich, welche bei den Hindus Lutco heißen. Derselben Heimat angehörig ist Hedicarpus malayanus, dessen eßbare Früchte Tampui heißen. — Den Tropenländern der alten und neuen Welt gehören auch die Schmidelien an, eine artenreiche Gattung von Bäumen und Sträuchern, deren Früchte, aus einer großen fleischigen oder trockenen kugelartigen Beere bestehend und einen einzigen dünnhäutigen Samen enthaltend, teilweise eßbar sind, so namentlich die der brasilianischen Schmidelia edulis, welche als Dessert verspeist wird und in Brasilien Fruta de paraô heißt, (während die Früchte der in Ost- und Westafrika vorkommenden Schm. africana für ein wirksames Heilmittel gegen Bandwurm und die der auf Ceylon heimischen S. Cobbe für giftig gelten). Die Beeren von Sapindus senegallensis werden von den Eingeborenen am Senegal begierig verspeist, und die Früchte von Sapindus esculentus, welche sehr fleischig sind, werden in ihrer Heimat Certaô von den Einheimischen als Obst sehr geschätzt und Pittomba genannt; von beiden Arten aber

sollen die Samenkerne giftig sein. Der aus Westindien stammende Baum Mellicocca bijuga, der Genipbaum, auch in Guyana und Neu-Granada heimisch und über die ganze Ostküste des tropischen Südamerika verbreitet, wird nun wegen seiner angenehm schmeckenden, weinsäuerlichen und würzigen Früchte in Brasilien angebaut; diese sind grün, eiförmig, 3—4 cm lang; der Baum erreicht eine Höhe von 12—15 m und einen Stammumfang von $1^1/_4$—$1^1/_2$ m und wächst am liebsten in Niederungen und hat ein sehr hartes und schweres Holz. Die auf dem Kap der Guten Hoffnung und in Südafrika heimische Pappea capensis, ein kleiner Baum von etwa 6 m Höhe, trägt $2^1/_2$ cm lange Früchte, die aus drei Carpellen bestehen, mit süßem pflaumenartigem Fleisch und einem einzigen Samen, welche von den holländischen Ansiedlern deshalb auch wilde Pruine, d. i. wilde Pflaume, genannt wurden, gern verspeist und zur Bereitung eines weinigen Getränkes und eines trefflichen Essigs benützt werden, während man aus den Kernen ein genießbares, wenn auch leicht abführendes Öl gewinnt und das Holz ein hübsches hartes Werkholz für Möbel, Pflüge, Drechslerarbeiten &c. liefert. Die Früchte von Blighia (Cupania) sapida, welche aus Guinea stammt und nun auch nach Westindien und Südamerika verpflanzt ist, von Paullinia subrotunda (Guinea und Cayenne) und Schleichera trijuga (tropisches Asien und Indien) werden wegen ihrer wohlschmeckenden fleischigen Samenhülle in ihrer Heimat begierig verspeist, und die letztgenannten heißen in Vorderindien und Burmah und auf Ceylon Kusambia und sind sehr beliebt, und auch das Holz der Schl. trijuga ist wegen seiner Zähigkeit und Dauer sehr geschätzt; außerdem beherbergt dieser Baum in Indien und

auf Ceylon noch das sogenannte Lack-Insekt, eine Schildlausart, unter deren Bissen aus den Zweigen jene harzige Materie ausfließt, aus welcher Schellack und Lack-Dye bereitet werden, und aus den Samen der Früchte wird ein Öl zum Brennen in Lampen und zum Einreiben der Haut gewonnen.

Einer der für den menschlichen Haushalt wichtigsten Bäume aus der Familie der Sapindaceen aber ist die am Amazonas, in Brasilien und dem ganzen heißen Südamerika teils heimische teils angepflanzte Paullinia sorbilis oder Guarana, aus deren in birnförmigen, dreiseitigen und dreizelligen Früchten enthaltenen Samen mehrere Indianerstämme am Amazonas harte Kuchen, die sogenannten Paos de guarana, d. h. Guarana-Brote oder Stanzen bereiten, welche einen bedeutenden Handelsartikel bilden und nach allen Gegenden Brasiliens und Südamerikas verschickt werden. Die Guarana gleicht präparierter Kakaomasse oder Schokolade und wird zur Bereitung eines erfrischenden und stimulierenden Getränkes verwendet, indem man etwas davon in ein Glas Zuckerwasser reibt oder schabt. Dieses Getränk gilt auch als Vorbeugungs- und Heilmittel gegen Fieber und verschiedene Krankheiten und verdankt seine Wirkungen der Anwesenheit eines dem Theïn verwandten aber noch wirksameren Alkaloids, des Guaranin. Die Guarana hält sich jahrelang, kann von Reisenden, Jägern, Bergleuten u. s. w. in der Tasche mitgeführt werden, und wird daher allgemein im heißen Südamerika als Nervenstimulans und Stärkungsmittel verwendet. Aus den Samen der auf Trinidad und am Orinoko heimischen Paullinia Cupana bereiten die Indianer durch Mischung mit Wasser und Cassava und durch Gärung ihr berauschendes Lieblingsgetränk.

Die **Tamarinde**, Tamarindus indica (natürliche Ordnung der Leguminosen), **Taf. 3. Fig. 17**, kommt von einem hohen, in Ostindien und Mittelafrika heimischen, jetzt auch nach Mittelamerika verpflanzten Baum, welcher Schoten von 7—15 cm Länge enthält. Diese bestehen aus einer spröden braunen Haut und einem weichen säuerlichen Fruchtfleische, das von starken holzigen Fasern durchzogen ist und worin die wieder mit einer dünnen Haut überzogenen Samen eingebettet sind. Dem Fruchtfleische, welches viel Zitronen- und andere Pflanzensäure enthält, angenehm weinsäuerlich riecht und wohlschmeckend ist, werden verschiedene Heilkräfte beigemessen, welche sich auf die Blüten, Blätter und Samenkerne erstrecken. Die Samen dienen in gemahlenem Zustande zu Breiumschlägen gegen Geschwüre und mit dünnem Leim gemischt als vorzüglicher Holzzement. Der Stamm giebt treffliches Bauholz, die Äste gutes Brennholz und vorzügliche Kohle zur Schießpulverbereitung. Zu uns gelangt die Tamarinde meist nur in Gestalt des offizinellen Tamarinden-Muses, einer Arznei, welche abführt ohne zu erhitzen. In Indien wird die Tamarinde dem scharfwürzenden Curry beigemischt, in Westindien zu Saucen und zum Einpökeln von Fischen verwendet. Man hat zwei Varietäten davon, welche sich nur durch die Länge ihrer Schoten voneinander unterscheiden; die ostindische Varietät hat lange Schoten mit 6—12 Samen, die westindische kürzere, welche nur 1—4 Samenkerne enthalten; erstere sind dunkler von Farbe und fleischiger, letztere wohlschmeckender und werden vorzugsweise auf Tamarindenmus verarbeitet. Der Name der Frucht rührt von den Arabern her, welche ihn geschaffen haben; tamar bedeutet Dattel oder Frucht überhaupt und die Endung indus deutet

36. Wacholder.

35. Schwarzer Senf.

34. Fenchel.

37. Spanischer Pfeffer.

39. Ingwer.

38. Safran.

auf die indische Heimat. Die Tamarinden werden alljährlich in großen Mengen aus Ost- und Westindien, Afrika und Brasilien eingeführt.

Die **Guyave**, Guava oder Goiave, ist die Frucht von Psidium Guaiava pyriferum (natürliche Ordnung der Myrtaceen) Taf. 3. Fig. 18, eines eleganten Baumes oder Strauchs, welcher im tropischen Amerika und auf den caraibischen Inseln heimisch ist, dort Guayabá heißt und ein erfrischendes beliebtes Obst liefert, dessen Kultur sich nun über Westindien und das ganze tropische Amerika verbreitet hat. Der eigentliche Guyavenbaum, Ps. Guaiava, ist ein kleiner Baum, der selten mehr als $4^1/_2$—6 m hoch wird, mit flaumigen vierkantigen Zweigen und eiförmigen oder länglichen Blättern und achselständigen Blüten. Die Früchte haben die Gestalt von Äpfeln oder Birnen, woher die beiden Varietäten pomiferum und pyriferum; die äußere Rinde hat das Aussehen eines reifen Apfels, nämlich eine dünne gelbe Rinde, welche ein gelbliches oder rötliches weiches Fruchtfleisch von angenehm-weinsäuerlichem Geschmack umschließt, das bei der birnförmigen Guyave süßer und angenehmer ist als bei der apfelförmigen; beide aber geben ein vorzügliches Gelee und delikaten sogenannten Guyavenkäse, welche von Westindien aus in ziemlicher Menge nach Europa kommen, da die Früchte (wie das meiste tropische Obst) zu rasch vergänglich sind, um frisch ausgeführt werden zu können. Das Holz des Baumes hat ein sehr feines und festes Gefüge und wird zu Schnitzarbeiten und in der Möbeltischlerei verwendet.

Auch die **purpurrote Guyave**, Psidium cattleyanum, mit dunkelweinroter, durch Grübchen bezeichneter Rinde und

saftigem blaßrötlichem Fruchtfleisch von sehr angenehmem, süß-säuerlichem Geschmack, stammt ohne Zweifel aus Brasilien, wenn sie auch zuerst aus China nach Europa kam; sie liefert ebenfalls ein delikates Gelee.

Die **Kaktusfeigen**, bei den Engländern Prickly Pears, bei den Franzosen figues d'Inde oder de Barbarie, bei den Arabern Rharmus ennasran genannt, sind die Früchte verschiedener Arten von Cactus Opuntia (natürliche Ordnung der Caktaceen) Taf. 4. Fig. 19, welche ursprünglich im heißen Nordamerika heimisch, aber nun über Mexiko, Kalifornien, Brasilien, Peru, Chile, Nordafrika, und die Küstenländer des Mittelmeeres verbreitet sind und auch im nördlichen Europa häufig als Zierpflanzen im Topfe und sogar (wie Opuntia Farinesquii u. a.) als Freilandpflanzen gezüchtet werden. Die Gestalt der Opuntien mit ihren ästigen, wurzelnden, platt-eiförmigen Gliedern und sehr zahlreichen kurzen borstenartigen Dornen und großen gelben Blüten dürfen wir, als eine sehr verbreitete Kaktusart, als bekannt voraussetzen. Man pflanzt sie durch Einsetzen abgeschnittener Stammglieder in den Boden oder in Mauern und Felsenritzen leicht fort und bildet in den Küstenländern um das Mittelmeer und in anderen warmen und heißen Ländern aus ihnen gern Hecken oder lebende Zäune, welche noch den Vorteil haben, daß sie eine Menge eßbarer süßer Früchte tragen, welche man im spanischen Amerika tunus nennt und allgemein gern verspeist. Diese birnförmigen oder eirunden zierlichen Früchte, rot, goldgelb, blaßgelb oder weißlich, je nach den Arten und Varietäten von verschiedener Größe, oft an der Sonnenseite rot oder purpur angeflogen und an verschiedenen Teilen ihrer Oberfläche mit Warzen bedeckt, welche mit

Büscheln feiner Dornen und Stacheln besetzt sind, schmecken angenehm süß, kühlend und erfrischend und enthalten eine solche Menge Zuckerstoff, daß man in Sizilien Zucker aus ihnen bereitet, in Mexiko ein gegohrenes Getränk, colinche genannt. Die Früchte wechseln je nach den Arten in der Größe von einem Hühner- bis zu einem Gänse-Ei, werden wegen ihrer Dornen mit Handschuhen gepflückt und geschnellt; ihr Fruchtmark ist rot oder gelb, sehr wohlschmeckend. Die wertvollste und am meisten kultivierte Art, welche nun auch in Südeuropa, Nordafrika, auf den Kanarischen Inseln zc. angebaut wird, ist die Opuntia Tuna, in Mexiko und den südamerikanischen Andes heimisch, eine der größten Opuntienarten, auf welcher die Kochenille-Schildlaus gezogen werden kann. Die alten Stammglieder aller Opuntien enthalten ein Netzwerk von zähen, in Jahresschichten sich ablagernden holzigen Fasern, welche als Material für Stricke, Flechtwerk u. dgl. zu verwenden sind. Die Kaktusfeigen kommen in geringer Menge aus Südeuropa und der Berberei auch auf unsere Obstmärkte.

Die Familie Anona (natürliche Ordnung der Anonaceen) umfaßt eine Anzahl Bäume und Sträucher, welche in Südamerika und Westindien heimisch sind und verschiedene Sorten von tropischem Obst liefern, weshalb sie auch häufig angebaut werden und sich weit über ihre Heimat hinaus verbreitet haben. Solche kultivierte Arten sind:

Die **Cherimoyer**, Anona Cherimolia, in Peru heimisch, aber weithin über Südamerika und Westindien verbreitet; die Frucht etwas herzförmig, außen schuppig, innen ein weiches aromatisches, süßes Fruchtmark, weshalb die Kreolen sie für das beste Obst der Welt er-

klären, — ein Urteil, welchem aber die Europäer nicht beipflichten.

Der **Rahmapfel**, Custard-Apple oder Bullocksheart der Engländer, die Frucht von Anona reticulata, dem Flaschenbaum, welcher in Westindien heimisch, aber auch in Ostindien angebaut ist. Frucht groß herzförmig, mit eßbarem, gelblichem Fruchtmark, welches aber nicht so sehr geschätzt wird, als das der anderen Anona-Arten.

Der **Sour-sop** der Engländer ist die Frucht des in Westindien heimischen zackigen Flaschenbaumes, Anona muricata, welcher wie die nachfolgende Art um der Früchte willen in Tropenländern sehr häufig angebaut wird. Die Frucht ist kugelig und von bedeutendem Umfang, denn sie erreicht häufig ein Gewicht von einem Kilo, Schale grünlich und mit Stacheln bedeckt, Fruchtfleisch weißlich, von angenehm säuerlichem Geschmack.

Der **Sweet-sop** (Süßbissen) der Engländer ist die Frucht von Anona squamosa, einem auf den Malaiischen Inseln heimischen Baume, welcher heutzutage nun auch in Ost- und Westindien in Menge angebaut wird. Die Frucht ist rundlich oder eiförmig, mit hervorstehenden Schuppen bedeckt; die dicke Rinde umschließt ein widerlich süßes Fruchtfleisch, hinsichtlich dessen die Ansichten geteilt sind, denn die Kreolen schätzen es sehr hoch, die Europäer aber machen sich wenig daraus. Die im indischen Archipel wachsenden Früchte sollen einen feinern Geschmack besitzen als die in Westindien erzeugten. Die Blätter dieses Baums haben einen starken unangenehmen Geruch; die Samen enthalten nach Royle einen für die Insekten tödlichen Stoff, weshalb die Eingeborenen von Indien sie pulverisieren und mit dem Mehl

von Cicer arietinum mischen, mit welchem sie ihr Haar entfetten.

Die Anona sylvatica, portugiesisch Araticu do mato, in Brasilien, hat ein leichtes, weißes, zu Drechslerarbeiten besonders taugliches, dem Lindenholz ähnliches Holz und eine saftige eßbare Frucht, welche zum Dessert genossen wird.

Andere Gattungen von Anonaceen, wie Xylopia, Uvaria, Guatteria, Monodora etc., sind teils durch ihre Früchte als Obst oder Gewürz und Heilstoffe, teils durch ihr Holz und ihre Rinde für den menschlichen Haushalt nützlich.

Asimina triloba ist die Frucht einer anderen Anonacee, eines hübschen, an gewisse Magnolienarten erinnernden Baumes, welcher aus China stammt, nun aber in lauen Klimaten, z. B. in Pennsylvanien, vielfach angepflanzt wird. Die Frucht ist groß, gelblich, eßbar, wenn auch fadeschmeckend. Vermehrung durch Samen.

Die **Avocade** oder Alligatorbirne des tropischen Amerika und Westindiens ist die Frucht von Persea gratissima, einem Baum aus der natürlichen Ordnung der Lauraceen, welcher in den genannten Ländern heimisch und vielfach kultiviert ist. Die großen Früchte sind birnförmig, mit einer glatten, bräunlich-grünen oder dunkelpurpurroten Haut bedeckt, und enthalten eine große Menge festen Fruchtfleisches, welches etwa wie Butter oder Ochsenmark schmeckt und deshalb von den Engländern auch Pflanzenmark oder Seekadettenbutter (Vegetable Marrow or Midshipmans Butter) genannt wird; es wird gewöhnlich mit Gewürz, Zitronensaft oder Salz und Pfeffer verspeist und von den Einheimischen in Westindien und im tropischen Amerika als Delikatesse gerühmt, obwohl die Ausländer sich nicht so viel daraus machen. Man kann

aus dem Fruchtfleisch auch eine Menge Öl auspressen, welches zu Beleuchtungszwecken und zur Seifenbereitung nützlich ist. Die Samen geben einen unzerstörbaren tiefen schwarzen Flecken und werden zum Zeichnen von Leinwand verwendet.

Die **Jambuse** oder der Malaienapfel ist die Frucht von Jambosa malaccensis, einem Baum aus der natürlichen Ordnung der Myrtaceen. Die Jambosen oder Eugenien sind lauter stattliche Bäume, welche in Indien oder Südamerika heimisch sind und meist große, eßbare und wohlschmeckende Früchte tragen, welche daher auch über die anderen Tropenländer verbreitet sind und emsig kultiviert werden. Sie haben einige Ähnlichkeit mit den Guyaven und die bedeutenderen unter ihnen sind:

Der **Rosenapfel**, Jambosa vulgaris oder Eugenia Jambos;

Die **Guabinoba**, Psidium Guabinoba, die Beere eines in den Campos von San Paulo in Brasilien in Menge wachsenden Baumes, welche mit Zucker eingemacht eine höchst erfrischende Speise liefert;

Die **Jabuticaba** oder Jaboticabura, die Frucht der brasilianischen Eugenia cauliflora, welche eine der angenehmsten Obstsorten Brasiliens liefert, die durch die Kultur noch bedeutend gebessert wird.

Die meisten Obstarten Brasiliens: die Araça oder Jabuti, — die Pitanga, Psidium albidum, — die Grumixameira, Eugenia dysenterica, — die Cambuy, Eugenia Michelii, — die Uvalsa, Eug. brasiliensis, die Pitangeira u. a. m., welche Martius als köstliche Dessertfrüchte geschildert hat, gehören dieser natürlichen Ordnung der Myrtaceen an.

Die meisten der genannten haben auch noch medizinische und andere Eigenschaften oder enthalten aromatische Öle.

Die **Sapodille** oder Sapotillpflaume, die Frucht von Achras Sapota (natürliche Ordnung der Sapotaceen), einem in Westindien heimischen, um seiner trefflichen Früchte willen nun aber auch nach Ostindien, dem Sunda-Archipel und dem tropischen Amerika verpflanzten Baume, ist als Dessertobst in den Tropenländern sehr geschätzt; es ist eine saftige, große, oft nur einzellige Beere von köstlichem Geschmack. — Die Ordnung der Sapotaceen liefert noch verschiedene andere Arten von tropischem Obst, so z. B.:

Die **Marmeladefrucht**, Sapota oder Lucuma squamosa, auch das vegetabilische Ei genannt; der Milchsaft dieses Baums wirkt erbrechen-erregend, wird zum Wegbeizen der Warzen benützt und soll auch als eine Art sympathetischer Tinte benützt werden;

Den **Sternapfel**, Chrysophyllum Cainito, an der Küste von Sierra Leone heimisch;

Ferner die Früchte von Mimusops Elengi und indica, Mimusops Kaki, von Imbricaria malabarica und maxima, welche in Indien sehr geschätzt werden, und viele andere.

Die **Mangustane**, welche für eine der köstlichsten Arten des tropischen Obstes gilt, ist die Frucht von Garcinia Mangostana, einem auf den Malaiischen Inseln heimischen mittelgroßen Baume aus der natürlichen Ordnung der Clusiaceen, welcher sich von dort aus über Ostindien und andere Tropenländer verbreitet hat. Die kugelige Frucht, vom Umfang einer kleinen Orange, ist im reifen Zustande rötlich-braun, später kastanienbraun. Die saftige Rinde der Frucht ist ungefähr 6 mm dick, enthält einen sehr starken adstringierenden

Saft und schwitzt bei feuchter Witterung ein gelbes Gummi aus, welches eine Varietät von Gummigutt ist. Beseitigt man die Rinde der Frucht, so kommt der eßbare Teil zum Vorschein in Gestalt eines saftigen Fruchtmarks, welches die Weiße und Löslichkeit von Schnee hat und von feinem, köstlichem, erfrischendem Geschmack ist. Selbst im Übermaß genossen, ist die Mangustane nicht schädlich und wird sogar Kranken gereicht. An Güte und Wohlschmack kommen ihr die Früchte von anderen Garcinienarten, z. B. Garcinia pedunculata, cornea und Kydiana kaum nahe, wenn sie auch in ihrer Art sehr schätzbar sind.

Ihr ziemlich ähnlich ist der **Mammiapfel** oder die südamerikanische wilde Aprikose, die Frucht von Mammea americana, ebenfalls eine Clusiacee, einem großen, im tropischen Amerika heimischen Baume. Die Frucht ist eine nicht aufspringende Steinfrucht von gelber Farbe, welche häufig die Größe eines Kinderkopfs erreicht. Die äußere Schale und das Fruchtfleisch, welches die Samen unmittelbar umgibt, sind sehr bitter, aber das dazwischen liegende Fleisch ist süß und aromatisch und wird in Scheiben geschnitten und in Wein getaucht roh verspeist oder auf verschiedene Weise eingemacht, in welcher Gestalt es auch in den Handel kommt. Die Samen, oft von der Größe eines Hühnereies, sind ein Mittel gegen die Eingeweidewürmer; aus den Früchten kann man Wein bereiten, aus den Blüten wird ein magenstärkender Likör, Eau de Créole genannt, destilliert. Das aus der Rinde ausschwitzende Harz ist ein Mittel zur Vertilgung der Sandflöhe, welche sich in die nackten Füße der Neger einbohren. Der Baum ist nun auch nach Westindien, nach dem tropischen Asien und Afrika verbreitet und dort um seiner

Nützlichkeit willen angepflanzt worden; es soll übrigens auch mehrere im tropischen Asien heimische Mammea-Arten mit kleineren Blüten und Früchten aber gleichem Habitus geben.

Die **Spondiaspflaumen** sind die eßbaren Früchte verschiedener Arten von Spondias, Bäumen, welche in Westindien und Brasilien heimisch sind und zur natürlichen Ordnung der Anacardiaceen gehören, und von anderen, den übrigen Tropenländern angehörigen Arten. Von den amerikanischen und westindischen Arten tragen eßbare Früchte, Spondias lutea, S. Mombin und S. tuberosa, deren eigentümlicher Geschmack aber Fremden nicht behagt und die denn auch vorwiegend zur Schweinemast dienen. Die auf den Gesellschaftsinseln einheimische Vi, Sp. dulcis, dagegen trägt eine Frucht, deren Geschmack an Ananas erinnern soll. Die gelblichgrüne Frucht der in Indien heimischen und kultivierten Sp. mangifera wird im reifen Zustand roh gegessen, im unreifen mit Essig und Gewürz oder Salz eingemacht. Von Sp. Birrea benützt man in Abessinien den Kern als Nahrungsmittel, und am Senegal bereitet man aus dem Fruchtfleisch derselben ein alkoholisches Getränke. Die in Zucker eingemachten Bütenknospen von Sp. Mombin werden als Gelee weithin verschickt.

Zu dem wichtigeren tropischen Obst gehören die Früchte des Melonen- oder Papaw-Baumes, Carica Papaya, eines kleinen unverzweigten Baumes aus der Familie der Papayaceen, welcher in etwa zehn Arten im ganzen tropischen Südamerika vorkommt und um seiner nützlichen eßbaren Früchte willen nun nach allen anderen Tropenländern verpflanzt worden ist. Der Baum erreicht eine Höhe von etwa 6 m, mit einem Stamm, dessen Durchmesser sich von 30 cm

bis auf 10—13 cm nach oben verjüngt, aus sehr schwammigem, leichtem Holze besteht und meist innen hohl ist; die Blätter sind siebenlappig und stark ausgeschnitten und etwa 60 cm ins Gevierte breit, mit 60 cm langen, beinahe horizontal vom Stamm abstehenden Blattstengeln. Die sehr geschätzte Frucht von trüb orangeroter Farbe und länglicher Gestalt ist etwa 25 cm lang und 7—10 cm breit, stumpf gurkenförmig, mit vortretenden Kanten, hat eine dicke fleischige Rinde wie die eines Kürbis und enthält zahlreiche kleine, schwarze, runzelige Samen, welche der ganzen Länge der inneren Höhle entlang in fünf Reihen angeordnet sind. Das Fleisch und der Saft dieser Frucht sollen einen pepsinartigen Stoff enthalten, welcher die Eigenschaft habe, die Muskelfaser von tierischem Fleisch eigentümlich zu zerteilen und so auch das zäheste Fleisch zart und verdaulich zu machen, weshalb man neuerdings daraus eine heilkräftige Essenz, das Papayin, bereitet, welches in den Handel kommt und nach Art des Pepsin wirken soll. Die reife Frucht wird selten roh verspeist, obwohl ihr Fleisch, mit Pfeffer und Zucker genossen, angenehm schmecken soll. In Westindien bereitet man daraus gewöhnlich eine Sauce oder konserviert das Fruchtfleisch in Zucker; die unreife Frucht wird eingemacht oder wie Rüben gekocht und verspeist. Der etwas herbe und ätzende Saft, welcher auf der Haut leicht Blasen zieht und Jucken verursacht, namentlich von der in Guyana und Brasilien heimischen Carica spinosa, wird als Fleckenreinigungsmittel gebraucht, der Abguß der Blätter anstatt Seife verwendet. Unter allen Carica-Arten trägt C. papaya die schmackhaftesten Früchte; die von C. citriformis und C. pyriformis u. a. sind ebenfalls eßbar, aber fade.

Zum tropischen Obst gehören noch unzählige Früchte aus den verschiedensten Familien des Pflanzenreichs, welche wir nicht alle einzeln aufführen können, sondern von denen wir nur einige der minder bekannten und die etwa auch im Handel vorkommenden nennen wollen. Die wenig bekannte Familie der Hippocrateaceen, die in den Tropenländern der alten und neuen Welt heimisch ist, liefert verschiedene eßbare Früchte; die Frucht der Tonsella (Salácia) pyriformis von Sierra Leone ist eßbar, von der Größe einer Bergamottbirne und von köstlichem süßem Geschmack und eine Lieblingsspeise der dortigen Einwohner. Die Nüsse der auf den französischen Antillen heimischen Hippocratea comosa sind süß und ölig und unter dem Namen **Waldmandeln**, amandes du bois, eine beliebte Speise. Mehrere Arten von der in Brasilien heimischen Tontelea, dort Saputà genannt, haben eine süße schleimreiche Frucht, welche gierig verspeist wird.

Die **Kokospflaume**, welche in Westindien frisch und mit Zucker eingemacht verspeist wird, ist die Frucht eines in den Tropenländern der alten und neuen Welt heimischen Strauchs oder kleinen Baumes, Chrysobalanus Icaco, von der natürlichen Ordnung der Rosaceen. Die Frucht hat ungefähr die Größe einer Pflaume und ist, je nach den verschiedenen Varietäten, weiß, gelb, rot oder purpurn; das Fruchtfleisch ist süß, etwas herb, aber nicht unangenehm; die Schale des Kerns ist hart und sechsfurchig, und aus dem Kern gewinnt man ein festes Öl.

Der Granatapfel ist die Frucht des zur Familie der Myrtaceen gehörigen, in Nordafrika und Westasien heimischen Granatbaums, Punica granatum, Taf. 2.

Fig. 11, welcher um seiner schön gefärbten Blüten willen auch bei uns als Ziergewächs des Kalthauses kultiviert wird, aber keine Früchte ansetzt. Die Frucht ist rötlichbraun, bis zu faustgroß, und enthält in weichem, köstlich schmeckendem, kühlendem und erfrischendem Fruchtfleisch zahlreiche Samen. Es giebt eine Menge Varietäten vom Granatbaum, rot und gelb blühend, mit größerer und kleinerer Frucht, bald mehr süßem und weinsäuerlichem, bald mit mehr saurem oder herb bitterem, gewürzigem Saft. Die Rinde, besonders von den bitteren Arten, ist wegen ihres großen Gehalts an Tannin offizinell und wird zum Gerben des Maroquin und echten Saffians verwendet, die Rinde der Wurzel ist ein wirksames Mittel gegen den Bandwurm; mit den Blüten wird rot gefärbt.

Die zu den Rutaceen (oder Aurantiaceen) gehörende, in Mexiko und Zentralamerika heimische, nun aber über das ganze tropische Amerika hin kultivierte Casimiroa esculenta, trägt eßbare Früchte vom Umfang eines großen Apfels und von angenehmem Geschmack, welche bei den Mexikanern Istactzapot, bei den Spaniern Zapote blanco heißen, im Übermaß genossen aber Schlaf erregen und ungesund sein und jedenfalls giftige Samen enthalten sollen. Der Baum bequemt sich leicht den verschiedensten Klimaten an, und seine Rinde und Blätter werden in Mexiko arzneilich angewendet.

Die Kaki oder chinesische Dattelpflaume ist die hochrote apfelgroße Frucht eines zur Familie der Ebenaceen gehörigen stattlichen Baumes, Diospyros kaki. Das gelbe halb durchsichtige Fruchtfleisch gleicht an Aussehen und Geschmack demjenigen einer Pflaume und wird in China nicht

nur roh gegessen, sondern auch an der Sonne getrocknet und zu Konserven und Konfituren verarbeitet. Der Baum wird nun auch in Indien kultiviert. — Zur selben Sippe gehört auch die virginische Dattelpflaume oder Persimone, die stark $2^1/_2$ cm orangegelbe, beinahe runde Frucht eines in Nordamerika heimischen stattlichen Baumes mit wertvollem hartem Holz. Die Frucht ist selbst im reifen Zustande sehr herb und adstringierend, wird aber, wenn sie vom Frost teig und verrunzelt geworden, eßbar und von angenehmem Geschmack wie unsere Schlehe. Im Süden der Vereinigten Staaten werden die Früchte zerquetscht und mit Kleie in Kuchen gepreßt, über welche man Wasser nebst einem Zusatz von Hefe und Hopfen gießt, um eine Art Bier daraus zu brauen; auch verwendet man sie durch Gährung und Destillation zu einem Branntwein. Die bittere Rinde des Baums dient als Arznei gegen Fieber und Durchfall.

Die Lorbeerkirsche ist die Frucht eines in Mexiko und Zentral-Amerika heimischen Baumes, welcher zwischen den eigentlichen Kirsch- und den Pflaumenbäumen mitten inne steht, zur Familie der Rosaceen gehört und bei den Botanikern bald Laurocerasus capollin, bald Prunus capulin heißt. Die Früchte, vom Umfang und dem Aussehen einer kleinen Aprikose, aber mit verhältnismäßig großem Stein, heißen in Mexiko capulinos und sind auf Märkten ein sehr gesuchtes Obst, welches teils roh verspeist, teils mit Zucker eingemacht oder zu Latwerge verkocht wird. — —

Dem höheren Norden Amerikas gehören mehrere niedrige Büsche oder kriechende Sträucher an, deren Beeren für die Bewohner jener Zonen als Nahrungsmittel nicht unwichtig sind, so namentlich die Beeren der zu den Ericaceen gehörigen Gaul-

therien, der Gaultheria procumbens, des in Kanada in den nördlichen Vereinigten Staaten heimischen würzigen Wintergrüns, welche als Rebhuhn-, Hirsch-, Theebeeren u. s. w. bekannt, nährend und heilkräftig sind und frisch und getrocknet verspeist werden; und die diesen nahe verwandten Salal- oder Schallon-Beeren, welche dunkelviolett, fleischig, süß und sehr aromatisch sind, und die Größe von Weinbeeren erreichen; die Eingeborenen essen sie roh und backen daraus auch eine Art Brot und Kuchen. Die Blätter beider Arten von Gaultheria werden als Aufguß auch als Thee (sogen. Bergthee) getrunken oder unter chinesischen Thee gemengt, um demselben mehr Geruch zu geben. Der etwa 45 cm hohe Schallonstrauch wächst auch in schattigen Nadelwäldern, wo keine andere Pflanze mehr fortkommt. Diesen nahe verwandt sind die ebenfalls zu den Ericaceen gehörigen Pernettyen, die in den Hochgebirgen von Mexiko und Peru und bis zur südlichsten Spitze von Südamerika hinunter vorkommen und deren den Preiselbeeren ähnliche Früchte ebenfalls ein Volksnahrungsmittel sind.

Wir haben noch verschiedene Obstarten der außereuropäischen und der subtropischen Zone aufzuzählen, welche zum Teil auch bei uns in Gewächshäusern gezogen werden.

Die glänzend schwarzen Früchte der Eugenia Ugni, welche von einem in Chile und namentlich der Provinz Valdivia heimischen Baume aus der Familie der Myrtaceen kommen, sind wegen ihres köstlichen erfrischenden Geschmackes und Geruchs sehr geschätzt und neuerdings auch bei uns in Gewächshäusern gezogen.

Die japanesische Mispel, Eriobotrya japonica oder Bibas japonica, Familie der Rosaceen, ist die

Frucht eines Baumes der wärmeren gemäßigten Zone, welcher zu diesem Zweck neuerdings auch in Algerien, Italien, Spanien und Südeuropa im Freien kultiviert wird und seine Früchte um Weihnachten reift. Die birnförmige Frucht ist gelb, etwas größer als unsere gewöhnliche Mispel, mit halbhartem Fleisch von angenehm süßlich-weinsäuerlichem, würzigem und erfrischendem Geschmack, reift aber bei uns in Deutschland nur im Glashause. Die schönen langen elliptischen saftig-grünen Blätter geben dem Baume ein stattliches Ansehen.

Die Früchte der aus Nepal und Innerindien stammenden Benthamia fragifera, einer Cornacee, sind in Aussehen und Geschmack unseren Kornelkirschen nahe verwandt und werden in ihrer Heimat verspeist, lassen aber hinsichtlich der Qualität viel zu wünschen übrig.

Den schon oben beim tropischen Obst erwähnten Anonen nahe verwandt sind die Früchte der zu den Anonaceen gehörenden, in Pennsylvanien und China heimischen Assimina triloba, eines stattlichen, den Magnolien ähnlichen Baums. Die Früchte sind ziemlich groß, gelblich, eßbar, aber etwas fade schmeckend, und werden auch zu Konserven verarbeitet.

Die erst neuerdings bei uns eingeführte japanesische Mahonie, Mahonia japonica, der Familie der Berberideen angehörig und in Habitus und Größe dem in unseren Gärten häufigen Zierstrauche Mah. aquifolium ähnlich, nur größer, trägt schwarzblaue Beeren mit zuckerstoffhaltigem, weinsäuerlichem Saft, aus welchem in Japan Gelees und Latwergen bereitet und Konfekte gefärbt werden, wie bei uns mit dem Saft der nahe verwandten Beeren der Berberize oder des Sauerdorns, Berberis vulgaris, welche unseren Konditoren den angenehm würzigen, säuerlichen, erfrischenden Erbselensaft

als rote Zuckerfarbe liefert, weshalb wir hier auch der einheimischen Berberitze um so mehr erwähnen dürfen, als aus ihren Beeren auch Wein und Essig bereitet werden kann. Zu ähnlichen Zwecken dienen in ihrer indischen Heimat auch die roten Früchte der Mahonia (Berberis) nepalensis.

Die offizinellen Brustbeeren Taf 4. Fig. 20, (französisch jujubes) sind die Früchte des zur Familie der Rhamneen gehörigen Strauches Zizyphus vulgaris oder Rhamnus Zizyphus, Judendorn, welcher aus Spanien stammt und nun im ganzen südlichen Europa kultiviert wird, weil die bis zu $2^1/_2$ cm langen und $1^1/_4$ cm dicken Beeren frisch verspeist oder getrocknet als Brustbeeren in den Handel gebracht werden. Diesen nahe verwandt und noch schmackhafter sind die Früchte des in Nordafrika heimischen Lotos-Wegdorns, Rh. Lotos, welcher im Altertum den sogen. Lotophagen ihren Namen verschafft haben soll und dessen Früchte noch jetzt unter dem Namen Nabk in Marokko ein Volksnahrungsmittel sind, wie die Maimumea in Afghanistan, die Frucht einer noch nicht genau bestimmten Rhamnusart, mit Beeren von der Größe der Weinbeeren.

Wir gehen nun zu den **Nußfrüchten fremder Zonen** über, von welchen manche in kommerzieller Hinsicht sowie ihrer botanischen Beziehungen wegen ebenso interessant als wichtig sind. Die Leichtigkeit, mit welcher die Nußfrüchte aller Art aufbewahrt und von Ort zu Ort verschickt werden können, und der angenehme Geschmack der eßbaren unter ihnen machen sie entweder als Nahrungsmittel oder als Dessertfrüchte wertvoll. Viele von ihnen sind so bekannt, daß sie kaum einer Schilderung bedürfen, und doch kennt das große Publikum auch die Statistik der bekanntesten von ihnen kaum,

42 b. Piment.

42 a. Piment.

41. Gewürznelke.

45. Kapernstrauch.

40 a.

40 b.

40 a. b. Zimtbaum.

44. Vanille.

43. Schwarzer Pfeffer.

und niemand dürfte ahnen, wenn er die dreikantigen Brasilnüsse bei unseren Droguisten und Delikatessenhändlern sieht, von denen man um einige Pfennige eine Handvoll kaufen kann, daß davon nur allein aus dem Distrikt Parà in Brasilien eine Menge von mehr als $2^1/_2$ Millionen Kilo jährlich ausgeführt werden und daß das Sammeln dieser Nüsse einem großen Teil der dortigen einheimischen Bevölkerung, den sogen. Castanheiros (diese Nuß heißt im Portugiesischen Castanha), Beschäftigung gibt. Noch weniger kennen die meisten unserer Leser den Umfang des Handels, welcher mit Kokosnüssen und mit Kokosnußöl aus den Tropenländern nach dem Norden der alten und neuen Welt getrieben wird.

Die Kokos- oder Koker-Nuß ist bekanntlich die Frucht einer schönen Palmenart, der Cocos nucifera (natürliche Ordnung der Palmaceen), Taf. 4. Fig. 21, welche nur in der heißen Zone und am liebsten in der Nähe des Meeres oder des Wassers vorkommt. Für die Bewohner der Tropenländer ist die Kokosnuß unschätzbar, denn der Baum liefert ihnen eine süße gesunde Nahrung, ein erfrischendes Getränke, Material zu Schnüren, Stricken und Matten, verschiedene Hausgeräte und ein wertvolles, für manche Zwecke des menschlichen Haushalts sehr nützliches Öl. Die Nüsse sind in eine düstere Schale eingeschlossen, welche drei flache Seiten hat und oben am Gipfel in einer stumpfen Spitze endigt, weshalb der Querschnitt der Nuß ein Dreieck bilden würde; diese äußere Schale besteht aus einer großen Menge sehr starker Fasern, welche nach außen eine dichte Hülle bilden, aber innen ganz locker sind, — ein Produkt, auf welches wir später bei der Besprechung der Faserstoffe zurückkommen werden. Nach innen ist die Nuß oder deren Kern in eine

sehr harte ovale Schale eingeschlossen, die etwa 6 mm dick ist; diese Schale wird von den Eingeborenen der Tropenländer zur Verfertigung verschiedener Geschirr- und Hausgeräte verwendet. Man hat nachgewiesen, daß die eigentümliche dreieckige Gestalt der Kokosnuß ein besonders wichtiges Mittel ihrer Verbreitung und Fortpflanzung ist; da die Kokospalme nämlich, wie schon erwähnt, zumeist am Gestade des Meeres oder an den Ufern der Flüsse wächst, so macht die Gestalt der Nüsse, wenn dieselben ins Wasser fallen, sie ganz besonders zum Schwimmen geeignet: die eine Kante sinkt ins Wasser und bildet den Kiel, während der Wind auf die obere flache Seite wirkt und die schwimmende Nuß forttreibt, bis sie ein Korallenriff oder eine sonstige Küste erreicht, wo sie strandet, keimt und sich zu einer prächtigen Palme entwickelt, welche reichlich Obdach und Nahrung spendet. Dabei spielt auch die äußere faserige Hülle eine bedeutende Rolle im Haushalt der Natur: da nämlich die Anwesenheit von Feuchtigkeit und Sonnenwärme die Keimung und das Wachstum befördern, und da das Meerwasser den jungen Sämling verderben würde, wenn sein zarter Trieb sich ins Meer hinausschieben würde, so findet eine seltsame Anordnung statt — sobald nämlich der Keimlingstrieb und die Wurzel aus den Öffnungen der Nußschale treten, so nehmen sie durch die Masse der Fasern hindurch eine Richtung gegen das andere Ende der Nuß, und dies gibt jener Seite der Nuß ein vermehrtes Gewicht, welches als Ballast dient, und hält denselben nach unten und unter Wasser. Die Kühle, welcher der junge Trieb auf diese Weise ausgesetzt ist, hilft die Wachstumskraft des Sämlings etwas zurückhalten; allein sobald er auf einem ihm ent-

sprechenden Boden gelandet ist, so treibt er seine starken Wurzeln aus und macht ein ödes Eiland bald fruchtbar und grün.

Die Menge von Nüssen, welche eine einzige Kokospalme hervorbringt, ist ungeheuer, mindestens 20—25 Stücke monatlich werden gereift, und da die Nuß sehr nahrhaft ist, so ist ihr Nutzen sehr groß in tropischen Klimaten, wo Feldarbeit unerträglich sein würde. Außer der Nuß, dem Coir oder Faserstoff und dem Kokosnußöl pruduziert die Kokospalme auch noch Toddy oder Palmwein, den man zwar von verschiedenen Palmen, aber namentlich von dieser gewinnt. Man versichert gewöhnlich, der Toddy werde dadurch gewonnen, daß man den Palmkohl oder die jungen Blätter ausschneide, welche das Herz des Baumes bilden, worauf aus der so hergestellten Wunde der Saft fließe, welchen man sammelt und der sich durch Gährung in Palmwein verwandle, worauf der Baum absterbe. Dies ist aber nicht der Fall, sondern man schneidet die Spadix oder Blütenscheide an und aus dieser fließt der Saft. Die Blüte, deren Scheide auf diese Weise angeschnitten wurde, schlägt dann allerdings fehl und trägt keine Früchte; da aber die Kokospalme zwölf Ernten im Jahre liefert, so geht nur ein einziger Monat verloren, wenn die Operation richtig vorgenommen wird. Die Kokospalme trägt monatlich, allein da wo sie förmlich kultiviert wird, trägt man Sorge, die Blütenbüschel etwas auszubrechen und in jeder Blütenscheide nur sechs bis zehn Früchte ansetzen zu lassen, weil die Nüsse sonst an Größe und Qualität zu sehr ausarten. Aus dem gewonnenen Toddy kann durch Verdampfen auch Zucker gewonnen werden, welcher zu verschiedenen Zwecken dient.

Das Holz der Kokospalme gibt ein geschätztes Bau- und Brennholz.

Gegenwärtig werden in Großbritannien jährlich fünf bis sechs Millionen Kokosnüsse im Gewicht von 5—6000 Tonnen und etwa 3—3½ Millionen Kilo Kokosnußöl eingeführt, und man kann daraus schließen, wie ungemein groß der Anbau der Kokospalme ist, von deren Früchten schon in ihrer Heimat kolossale Mengen verbraucht werden. Früher wurden die Kokosnüsse nur als Kuriosum in Europa eingeführt; jetzt werden sie aber auch in Europa auf Öl verarbeitet. Sie werden von den Schiffen meist als Ballast mitgenommen. —

Die Brasil- oder Parà-Nuß, Juvia, Castánha ꝛc. Taf. 4. Fig. 22, ist die Frucht der Bertholletia excelsa, eines prachtvollen brasilianischen Baumes aus der natürlichen Ordnung der Lecydaceen. Der Baum erreicht zuweilen eine Höhe von 36 und am Wurzelhalse einen Durchmesser von 1¼ m, und erhebt sich bis zu 30 m, ehe er sich verzweigt, um eine Krone zu bilden. Er stammt aus Guyana, Venezuela und Brasilien und bildet an den Ufern des Amazonas, Rio Negro und Orinoco große Wälder, welche eine ungeheure Menge süßer Nüsse von großer Dauerhaftigkeit liefern. Die Frucht ist beinahe rund, hat etwa 15 cm im Durchmesser und eine außerordentlich harte, holzige, anderthalb Zentimeter dicke Schale, in welcher 18 bis 24 dreieckige runzelige Samen so dicht verpackt sind, daß man dieselben, wenn sie einmal herausgenommen sind, nicht wieder in die Schale hineinbringen kann. Die ganzen Früchte heißen bei den Indianern Juvia, bei den portugiesisch sprechenden Brasilianern Castanha Cabomba. Zur Reifezeit fallen die Früchte freiwillig vom

Baum, bersten und zerstreuen ihren Inhalt an Samen, und nun kommen die indianischen Nußsammler oder Castanheiros und sammeln diese Samen haufenweise, welche nicht nur an Ort und Stelle von Affen und Menschen in Menge verzehrt werden, sondern auch einen nicht unbedeutenden Handelsartikel bilden. Parà an der Mündung des Amazonas ist ein Haupt-Ausfuhrort dieser Nüsse, welche zu den gesündesten und wohlschmeckendsten aller Nußfrüchte gehören und von jener Hafenstadt auch ihren Namen haben. Großbritannien allein führt alljährlich gegen 100000 Bushels (à 36,62 Liter) dieser Nüsse ein, welche teils roh verspeist, teils auf ein schönes süßes Öl verwendet werden, welches von Uhrmachern und Feinmechanikern sowie in der Parfümeriefabrik gebraucht und auch in der Ölmalerei angewendet wird.

Die Sapucaia-Nuß, Taf. 4. Fig. 23, kommt von dem ebenfalls in den brasilianischen Urwäldern heimischen und der natürlichen Ordnung der Lecythiaceen angehörigen Topfbaum, Lecythis ollaria, welcher an denselben Orten vorkommt wie die ihm nahe verwandte Bertholletia, aber eine anders geformte Frucht trägt. Die Topfbäume, von denen es im heißen Südamerika 30—40 Arten gibt, welche meist Bäume von etwa 24 m Höhe bilden, tragen urnenförmige Früchte mit sehr harter holziger Schale, aus welcher die Eingeborenen Trinkbecher und Theekannen machen; da diese Fruchthüllen oben einen Deckel tragen, welcher bei vollendeter Reife von selbst abspringt und die Samen ausfallen läßt, so hat man sie mit Töpfen verglichen und darnach den Baum benannt. Die Sapucaia-Nüsse kommen vorzugsweise von zwei Arten, nämlich von der Lecythis Zabucajo und der L. Ollaria; sie sind ungefähr 5 cm

lang und $2^1/_2$ cm breit, wie ein S leicht gekrümmt und in eine korkartige, länglich-gefurchte Haut eingeschlossen, und ihr Kern ist süßer, schmackhafter und verdaulicher als derjenige der Parà-Nüsse. Sie werden übrigens ebenfalls zumeist von Parà aus in den Handel gebracht, sind ein Handelsartikel und eines der Haupterzeugnisse der brasilianischen Urwälder. Die Früchte von L. Ollaria sind oft minder schmackhaft und von bitterlichem Nachgeschmack. Es ist schade, daß die echten Sapucaianüsse wegen ihrer trefflichen Eigenschaften nicht allgemeiner bekannt und geschätzt sind.

Die Surâwa- oder Suari-, auch Suwaro-Nuß, Butternuß, Taf. 5. Fig. 24, kommt ebenfalls von einem im heißen Südamerika heimischen Baume, Caryocar butyrosum und C. tomentosum, aus der natürlichen Ordnung der Rhizoboloceen, welcher in den Wäldern von Guyana in Menge vorkommt und eine Höhe von nahezu 30 m erreicht. Die Frucht dieses Baumes ist beinahe kugelrund und von der Größe eines Kinderkopfs, und jede Frucht hat in vollkommen reifem Zustande 2—4 Samen — eben die vorerwähnten Butternüsse —, welche nierenförmig plattgedrückt, halb so groß wie ein Hühnerei und in eine ziemlich harte, schön rötlich-braune hölzerne Schale eingeschlossen und auf ihrer ganzen Oberfläche mit runden warzenartigen Höckern versehen sind und einen großen weißen festen Kern von angenehmem, mandelartigem Nußgeschmack umschließen, aus welchem man ein süßes, mildes, dem Mandelöl ähnliches Öl gewinnen kann, welches in Demerara zu Küchenzwecken dient und sehr geschätzt wird. Die Früchte selbst wachsen trotz ihrer Größe in Büscheln und oft so eng zusammengedrängt, daß sie sich gegenseitig Eindrücke beibringen. Die

Nüsse halten sich sehr gut und kommen auch von Britisch-Guyana aus in den Handel, und es ist sehr zu bedauern, daß die Nachfrage nach diesen schmackhaftesten aller Nüsse nicht größer ist. Das Holz der Caryocar-Bäume, wozu auch C. nuciferum gehört, ist sehr hart und dauerhaft und wird besonders zum Schiffbau verwendet. Der Baum ist identisch mit der Pekea tuberculosa Aublets.

Die Kaschu-Nuß, cashew, Taf. 5, Fig. 25, kommt von einem großen westindischen Baum, Anacardium occidentale, welcher zur natürlichen Ordnung der Anacardiaceen gehört und in Westindien und anderen Tropenländern angebaut wird. Die Frucht ist birnförmig, fleischig und trägt an ihrem Ende den nierenförmigen Samen oder die aschgraue Kaschu-Nuß, welche auch in kleinen Mengen nach Europa, besonders nach England, kommt. Die Schale der Nuß besteht aus drei deutlich verschiedenen Teilen: der äußeren Fruchthaut oder dem epicarpium, und der Innenhaut oder dem endocarpium, welche beide hart und trocken sind, und der dazwischen liegenden mittleren Fruchthülle oder dem mesocarpium, welches vorwiegend aus einer klebrigen zähen Flüssigkeit von solch scharfer Natur besteht, daß Leute, welche die Nuß mit den Zähnen aufzubeißen versuchen, davon schmerzhafte Geschwüre an Zunge und Lippen davontragen. Die Hitze zerstört aber, wie manche andere schädliche vegetabilische Sekretionen, so auch den scharfen ätzenden Stoff in der Schale der Kaschu-Nüsse, welche daher vor dem Verspeisen geröstet werden müssen und in diesem Zustande ein Leckerbissen sind. Der birnförmige Blütenstand, auf welchem der Same sitzt, vergrößert sich mit dem Wachstum des Samens, ist ebenfalls eßbar

und enthält einen süßen Saft, welcher beim Auspressen durch Gährung eine Art Wein gibt, der in Westindien gern getrunken wird. Aus dem verletzten Stamme schwitzt ein Milchsaft, der durch Vertrocknen hart und schwarz wird und einen guten Firnis gibt. Außerdem schwitzt der Baum auch freiwillig ein Gummi aus, welches dem arabischen Gummi ähnlich ist, als Gummi Kadschi aus Südamerika in den Handel kommt und in den Tropenländern von den Buchbindern zum Leimen der zu bindenden Bücher verwendet wird, um sie vor den Angriffen der Ameisen und Insekten zu schützen. Auch die scharfe schleimige Flüssigkeit in der mittlern Fruchthülle wird in Westindien mit heißem Wasser ausgezogen und man wäscht damit die Fußböden und Möbel, um sie vor der Zerstörung durch die weißen Ameisen zu schützen.

Zur selben natürlichen Ordnung gehört auch der Baum, welcher die sogen. Zeichennuß des Handels, marking nut, Semecarpus Anacardium, liefert. Die Semecarpus-Bäume sind in Indien heimisch. Der dicke fleischige Fruchtboden, welcher den Samen trägt, ist in reifem Zustande gelb und wird in Ostindien von den Eingeborenen geröstet und gegessen. Das Rösten ist nötig, weil die Frucht ebenso wie die Kaschu-Nuß dreierlei Häute hat, deren mittlere ebenfalls einen scharfen Saft enthält, dessen schöne schwarze Farbe ihn zum Färben, zum Zeichnen von Wäsche und zur Bereitung eines schönen schwarzen Firnisses geeignet macht. Der Same gleicht mehr dem Stein einer Tamarinde, ist aber länger und hat an der Basis eine weißliche Narbe, welche die Stelle der Anheftung an den Fruchtboden bezeichnet. Die eßbaren Samen kommen unter dem Namen Malacca- oder

Sumpfbohnen in den Handel, und die Bezeichnung Zeichennüsse gilt mehr dem Umstande, daß man aus der unreifen Frucht eine Tinte zum Schreiben und zum Zeichnen der Wäsche bereitet, welche in Verbindung mit Ätzkalk angewendet wird. Aus den Kernen wird ein Öl für Maler, aus dem Milchsaft des Baumes der sogen. Sylhetfirnis gewonnen, welcher aber, wie der Martaban-Firnis aus der Thît-sî oder Kheu, der Melanorrhoea usitatissima Wall. und ähnliche, die Eigenschaft hat, bei manchen Personen schmerzhafte Geschwüre auf der Haut zu verursachen.

Die Betelnuß, welche im Morgenlande als Reizmittel vielfach gekaut wird und auch Handelsartikel ist, kommt von einer Palme, Areca catechu, Taf. 5, Fig. 26 a u. b, einem hübschen Baume, welcher um seiner Früchte willen in allen heißeren Ländern Asiens angebaut wird. Die Betelnuß ist zwar weder Speise noch Gewürz, da sie nur gekaut wird, aber wir erwähnen ihrer doch hier bei den Nußfrüchten am zweckmäßigsten. Die Frucht der Areca Catechu hat die Größe eines Hühnereis, eine rötlich-gelbe Farbe und eine dicke faserige Rinde, in welcher der Same, nämlich die eigentliche Betelnuß, eingeschlossen ist. Diese, auch Pinang- oder Areca-Nuß genannt, ist von der Größe einer Muskatnuß, aber kegelförmig, an der Basis abgeflacht, außen bräunlich, innen gefleckt oder marmoriert wie eine Muskatnuß. Die Nüsse werden in kleine Stücke geschnitten und mit etwas Kalk in die Blätter des Betelpfeffers gewickelt und diese Kügelchen gekaut; sie schmecken brennend und scharf, besitzen aber gewürzige und adstringierende Eigenschaften, färben den Speichel rot und die Zähne braun und sollen bei Neulingen im Kauen sogar Berauschung hervorrufen; ihre Wirkungen

mögen übrigens ebensosehr von den anderen Ingredienzen als von der Arecanuß herrühren. Die Eingeborenen des heißen Asiens und namentlich die Malaien sind jedoch diesem Genusse so ergeben, daß sie lieber auf Fleisch und Getränke als auf dieses Reizmittel verzichten würden, welches für sehr gesund gilt. Die Betelnüsse werden in ganzen Schiffsladungen jährlich von Sumatra, Malakka, Siam und Kochinchina ausgeführt. Aus den verkohlten Nüssen wird ein Zahnpulver verfertigt, aus den Früchten durch Aussieden ein Extrakt gewonnen, welcher die echte Terra Catechu (siehe diese unter den Färbemitteln) ersetzen soll, welche in echtem Zustande hauptsächlich von der Acacia Catechu kommt. Die Früchte der in Malabar heimischen Areca Dicksoni liefern den ärmeren Volksklassen ein Ersatzmittel für die Betelnuß.

Die **Erdnuß**, Taf. 5, Fig. 27, ist die Frucht einer in Westafrika und Westindien heimischen einjährigen Pflanze, der Arachis hypogaea (natürliche Ordnung der Leguminosen), welche jetzt ihrer Früchte willen in allen warmen Ländern angebaut wird, einen lockern sandigen Boden liebt und in Westafrika, wo sie M u n d u l i heißt, ein Hauptnahrungsmittel der Neger bildet. Die Pflanze gleicht in ihrer Tracht der Wicke oder Erbse und hat die Eigentümlichkeit, nach dem Verblühen ihrer gelben bohnenartigen Blüten den Blütenstiel zur Erde zu legen, die Hülse aber in die lockere Erde selbst zu versenken, unter deren Oberfläche sich dann die zwei- bis dreiteilige, längliche, 3—8 cm lange, auswendig gelbe netzadrige Fruchthülse ausbildet, welche zwei bis drei haselnußgroße eiförmige Samen enthält, welche außen bräunlich-rot, innen weiß, ölig und sehr wohlschmeckend

und daher auch als Speise beliebt und ein Handelsartikel geworden sind. Aus dieser Erdnuß, Erdmandel oder Erdpistazie, Erdkastanie, gewinnt man ein wohlschmeckendes Öl, welches weder ranzig wird noch sich in der durch Reibung erzeugten Hitze zersetzt, weshalb es in Belgien und anderwärts längst an Eisenbahnen und Maschinen als Schmieröl verwendet und in großen Mengen aus Afrika eingeführt wird, sowie auch alljährlich 60—70,000 Tonnen Erdnüsse in Europa eingeführt werden. Auch als Speiseöl wird das Erdnußöl anstatt des Oliven- und Mohnöls verwendet. Der Anbau der Arachis verbreitet sich immer weiter über die Tropenländer. Als menschliche Speise wird die Erdnuß sowohl roh als in den verschiedensten Zubereitungen genossen; in Südkarolina z. B. wird sie geröstet und gemahlen nach Art der Kakaobohne als Schokolade verwendet; anderwärts wird sie frisch oder geröstet gemahlen dem Mehl beim Brotbacken zugesetzt.

Dieselbe Eigentümlichkeit, ihre Früchte unterirdisch zu reifen, hat übrigens auch noch eine andere in Afrika heimische und von hier nach Guyana, Südamerika und Westindien durch die Negersklaven verpflanzte Leguminose, die Voandzeia subterranea, deren Früchte auf Madagaskar Voandzu, in Brasilien Mandubi d'Angola, in Ostafrika Bambarra-Erdnüsse, in Natal Igiuhluba, in Surinam Gobbe heißen und von den Negern wie Bohnen gekocht und verspeist werden.

Fünftes Kapitel.

Stärkmehlhaltige, Knollen- oder Wurzel-Gewächse.

Das Stärkmehl, Amylum, kommt beinahe in allen Gewächsen vor und erscheint bald als eine Ausscheidung der Pflanzenzelle, bald nimmt es den Charakter einer Zelle selbst an. Es ist eine der am meisten verbreiteten organischen Substanzen und spielt in dem Haushalt der Natur eine sehr große Rolle. Die vielen Stärkesorten des Handels kommen von den verschiedensten Gewächsen her und bestehen teils aus einfachen, teils aus zusammengesetzten Stärkekörnern, teils aus einem Gemisch von beiden. Die kleinsten Stärkekörner treten als winzige, fast unmeßbare punktförmige Körperchen auf, welche kaum $0{,}_{002}$ mm Durchmesser haben, zu kleinen Kügelchen auswachsen, bei weiterer Entwickelung jedoch abweichende Formen annehmen und dann zahlreiche, um einen zentralen und exzentrischen Kern abgelagerte Schichten erkennen lassen. Die moderne Mikroskopie hat uns eine genauere Einsicht in ihr Wesen verschafft und ganz neue physikalische, chemische

und physiologische Theorien über dieselben aufgestellt. Wir wissen nun, daß die Stärkekörner aus konzentrischen dünnen Schichten bestehen, welche übereinander gelagert sind, daß ihre inneren und äußeren Teile aus demselben Material, $C_6H_{10}O_5$, bestehen, und daß man unter ihnen einfache Körner mit einem um ein deutlich ausgesprochenes Zentrum geordneten Schichtensystem, — ferner zusammengesetzte Körner, welche gewissermaßen aus zwei oder mehreren völlig ausgebildeten Teilkörpern bestehen, die zu einem bestimmt individualisierten Ganzen vereinigt sind, — und unecht zusammengesetzte Körner unterscheidet, welche mehrere Kerne und wohl auch um diese herum mehrere Schichtensysteme enthalten, bei denen es aber nicht zur deutlichen Individualisierung der zusammensetzenden Teile kommt; und endlich, daß da, wo die Stärkekörner sehr dicht gedrängt liegen, auch polyëdrische Formen entstehen.

Das Stärkemehl ist im Haushalte der Pflanzen von größter Wichtigkeit, denn diese legen wie die Bienen einen Wintervorrat von Nahrungsstoffen an. Da aber das Licht die Eigenschaft hat, die Stärke in Chlorophyll oder den grünen Farbstoff der Pflanzen zu verwandeln, so hat die Natur dafür gesorgt, daß dieser Vorrat oder diese Reserve von Amylum gewöhnlich in den unterirdischen Wurzeln niedergelegt wird, wo dieselben vor dem Einfluß der Sonnenstrahlen geschützt sind. Die Eigenschaft des Amylum, im kalten Wasser unlöslich zu sein, ist hier von ungeheurer Wichtigkeit, denn wenn es löslich wäre, würden die Regen und die Winterfeuchtigkeit diese Vorräte auflösen und auslaugen, wovor dieselben nun durch ihre Unlöslichkeit geschützt sind. Sobald aber die Frühlingswärme und die Lebenskraft

der Pflanze auf die Stärkekörner zu wirken beginnen, so werden diese durch den Einfluß einer besonderen Gährung, welche man Diastase nennt, in Zucker und Gummi verwandelt, werden hierdurch in den Pflanzensäften leicht löslich und zur Ernährung des neuen Pflanzenwachstums in Umlauf gesetzt. Diese Operationen sind nicht bloß chemischer Natur, sondern hängen mit der Vitalität oder Lebenskraft der Pflanze eng zusammen. Die Stärkekörner lagern sich im Verlauf des sommerlichen Wachstums an der Basis des Blattstiels ab und verbreiten und erweitern sich allmählich so, daß sie im Herbst den Abfall der Blätter herbeiführen oder wenigstens befördern. Wachstum und Gedeihen der Pflanzen hängen mehr oder weniger von dem Vorrat an Zucker ab, welcher aus diesen Amylum-Vorräten gebildet wird u. s. w. Um denjenigen unserer Leser, welche nicht im Besitz von Mikroskopen sind, einen Begriff von der Gestalt der Stärkekörner in verschiedenen Pflanzenarten zu geben, bieten wir auf Tafel 1. Figur 56 und 59 die Ansichten von zweierlei Stärkekörnern.

Wenn vollkommen rein, ist alle Stärke von demselben Aussehen und denselben Eigenschaften, nämlich ein feines, weißes, seidenartig oder glänzend aussehendes Pulver, welches beim Druck zwischen den Fingern nicht zusammenbäckt. Durch Mischung mit anderen Stoffen, die zu den verschiedenen Pflanzen gehören, von welchen man sich die Stärke verschafft, nimmt sie jedoch andere Merkmale an, welche in manchen Pflanzenarten in solch vollkommenem Grade dauernd sind, daß die Stärkekörner einen Nachweis der Pflanzenart selbst darbieten.

Alle Arten von Getreide liefern Stärkmehl im Über-

fluß und dienen daher auch zur Bereitung der Stärkesorten des Handels, so der Weizen, der Hafer, der Mais, Reis, der Buchweizen u. s. w. Aber auch die Kartoffel enthält bedeutende Mengen von Amylum und wird daher auf Stärkmehl und Dextrin oder Stärkegummi verarbeitet. Auf ihrem Amylum-Gehalt aber beruht der Nährwert der Kartoffel und einer ganzen Reihe anderer Knoll- und Wurzelgewächse, welche als Nahrungsmittel für den menschlichen Haushalt nützlich sind und die wir nun nachstehend aufzählen werden.

Die Kartoffelpflanze, Solanum tuberosum, natürl. Ordnung der Solanaceen, ist ursprünglich in Südamerika, an der Küste des Stillen Ozeans und in den Gebirgen von Chile und Peru heimisch, wo ihre Wurzel-Knollen schon von grauer Vorzeit her als eßbar bekannt waren und zur menschlichen Nahrung dienten. Die Spanier brachten sie schon zu Anfang des 16. Jahrhunderts nach Europa, wo sie aber wenig beachtet wurde; sie gelangte auch nach Nordamerika und namentlich nach Virginien, wo die von Sir Walter Raleigh dorthin gesandten Ansiedler sie kennen lernten und etwa um 1584 nach Irland brachten. Auch der britische Seefahrer Francis Drake brachte sie von seinen Reisen mit und empfahl ihren Anbau in England; allein dieser ward erst etwa um 1725 in Schottland und Frankreich in größerem Maßstabe versucht und verbreitete sich im Verlauf des 18. Jahrhunderts über das übrige Europa, wo die Kartoffeln seither eines der wichtigsten Volksnahrungsmittel geworden sind, in ungeheurer Menge angebaut werden und eine unzählige Menge von Varietäten verschiedener Größe, Güte und Geschmacks hervorgerufen haben. Sie werden nun auch als Viehfutter und zur Gewinnung von Branntwein und Stärkmehl ver-

wendet und sind so bekannt, daß wir uns mit dieser Andeutung begnügen können.

Eine der feinsten Sorten von Stärkmehl ist das sogenannte Arrow-root (Pfeilwurz), welches einen namhaften Handelsartikel bildet, und von denen wir mehrere Arten haben.

Das westindische Arrow-root kommt von den Wurzelknollen der westindischen Pfeilwurz, Maranta arundinacea (natürliche Ordnung der Marantaceen), Taf. 5. Fig. 28. Dieses Stärkmehl ist merkwürdig rein und erscheint in Gestalt eines weißen glänzenden Pulvers, gemischt mit kleinen Klümpchen, welche sich übrigens leicht zwischen den Fingern zerreiben lassen. Sein Charakter als Amylum ist leicht unter dem Mikroskop zu erkennen, wo es aus kleinen, konzentrisch-plättigen Körnchen zu bestehen scheint; die Ringe sind sehr fein und nehmen allmählich an Größe zu von einem außerordentlich winzigen aus, welches anscheinend die Spitze einnimmt und hilum genannt worden ist. Das westindische Arrow-root gleicht der Kartoffelstärke, ist aber von gelblicher anstatt von bläulich-weißer Farbe und die einzelnen Körnchen sind weniger durchscheinend. Es wird nicht aus den grünen Teilen der Maranta gemacht, sondern aus dem unterirdischen Stengel oder Wurzelstock, welcher weiß und schuppig und außerordentlich reich an Stärkmehl ist. Alle Arten von Maranten enthalten solches Stärkmehl und werden daher beinahe in allen Tropenländern: in Ost- und Westindien, Sierra Leone u. s. w. angebaut, um aus ihren Wurzelknollen dieses ungemein nährende Stärkmehl zu gewinnen, so namentlich Maranta Allouya, M. nobilis und besonders M. arundinacea, während M. ramosissima zu demselben Zweck in Ostindien angepflanzt wird. Die Wurzel-



50.
Kaffeestrauch.
46. Muskatnuß.
49. Champignon.
48. Morchel.
51. Kakaobaum.
47. Trüffel.

knollen, aus welchen das Arrow-root bereitet wird, sind weißlich, gegliedert und wagerecht wachsend und treiben zahlreiche, mit undeutlichen Blättchen oder Schuppen bedeckte Nebenschosse, welche zuletzt über dem Boden erscheinen und neue Stengel bilden. Die Stärke wird aus den Wurzelknollen gezogen, wenn diese zehn bis zwölf Monate alt sind, indem man sie mit Wasser zu einem Brei zerstampft, die Flüssigkeit abzieht, die Stärke sich niederschlagen läßt, dann noch einmal auswäscht und endlich trocknen läßt. Der Name Pfeilwurz soll daher kommen, daß die eingeborenen Indianer früher ihre Pfeile mit dem Saft dieser Wurzeln vergifteten.

Das ostindische Arrow-root Taf. 6. Fig. 29, ist die Stärke einer Gelbwurz-Art, der Curcuma angustifolia, welche zur natürlichen Ordnung der Zingiberaceen gehört, und in Indien heimisch ist. Diese Pflanze erzeugt kleine Wurzelstöcke, welche einen bittern, merkwürdig beißenden und färbenden Saft enthalten; aus den Seiten dieser Wurzelstöcke entspringen zahlreiche Zaserwurzeln als Fortsetzungen, und an vielen dieser Zaserwurzeln bilden sich kleine runde Knollen, welche ganz frei von dem Geschmack, Geruch und Färbestoff des Hauptwurzelstockes sind. Diese Knollen werden gesammelt, weil sie ungemein viel Stärkmehl enthalten, und einem ähnlichen Verfahren unterworfen, wie wir es bei der Bereitung des westindischen Arrow-root geschildert haben, und geben die feinste weiße Stärke, welche sich von dem westindischen Arrow-root durch größere Durchsichtigkeit und Feinheit und Mangel an Festigkeit zwischen den Fingern unterscheidet. Aber auch aus den Wurzelstöcken selbst von dieser und noch einigen anderen Curcuma-Arten wird Arrow-

root bereitet, indem man sie zerstampft oder pulvert und in Wasser wirft, bis die Stärke sich niederschlägt, welche dann so lange in verschiedenen Wassern gewaschen wird, bis sie jede Spur von bitterem Geschmack verliert.

Das brasilianische Arrow-root ist das Stärkmehl aus den Wurzelknollen der Manihot utilissima, aus der natürlichen Ordnung der Euphorbiaceen, Taf. 6. Fig. 30, der in Südamerika heimischen berühmten **Manioc-** oder **Cassava-Pflanze**, welche bei den Botanikern auch den Namen Janipha Manihot führt. Sie bildet einen Strauch von 6—9 m Höhe mit großen knollenähnlichen oder vielmehr angeschwollenen Wurzeln, welche, wie alle Teile der Pflanze, ein äußerst heftiges tödliches Gift enthalten, welches jedoch durch die Hitze vollkommen unschädlich gemacht wird. Von dieser Pflanze gibt es verschiedene Varietäten, von welchen hier besonders die bittere und die süße Manioc-Pflanze, Manihot Aipi, in Betracht kommen. Die langen, dicken, cylindrischen, fleischigen Wurzeln, welche oft ein Gewicht von 12—15 Kg. erreichen, werden in frischem Zustande zerrieben, die Masse dann in Säcken oder Körben ausgepreßt und sorgfältig gewaschen. Wird die Brühe, so giftig sie auch ist, tüchtig gekocht, so gibt sie eine von den Feinschmeckern sehr geschätzte Sauce, das Cassaripe. Ist die ausgepreßte Masse tüchtig mit Wasser ausgewaschen, so wird die Stärke in sehr reinem Zustande ausgeschieden und in der Sonne getrocknet, erscheint dann in Gestalt eines feinen weißen Pulvers und kommt unter dem Namen des brasilianischen Arrow-root in den Handel. In Brasilien und Guyana heißt sie Moustache und Cipipa.

Arrow-root wird übrigens auch aus den Wurzelknollen

von anderen Pflanzen, nämlich von verschiedenen Arten von Arum Canna, Jatropha, Tacca u. a. m. bereitet.

Aus den Wurzelknollen der beiden vorerwähnten Arten von Manihot bereitet man aber auch die sogenannten Tapioca, deren Unterschied von Arrow-root nur darin besteht, daß das aus dem Brei der zerriebenen oder zerstoßenen Knollen gewonnene Stärkmehl nicht an der Sonne, sondern auf erhitzten Platten getrocknet ist, wodurch es teilweise in Dextrin verwandelt wird. Während man es auf diese Weise dörrt, wird es mit eisernen Ruten umgerührt, welche die teigige Masse zerbrechen und ihr beim Trocknen jenes der Tapioca eigentümliche krümelige Aussehen geben. Tapioca und Arrowroot sind vorzügliche Nahrungsmittel, besonders für Kinder, Kranke und Genesende, und bilden einen wichtigen Handelsartikel, von welchem gegenwärtig mehrere Tausend Tonnen in Europa eingeführt werden.

Cassava, Mandioca, Farinha, Farine de Manioc, Couac etc. sind weitere beinahe identische Präparate aus der Wurzel der Manihotpflanze und sind eigentlich nur verschiedene Namen der einzelnen Länder und Völker für dieselbe Sache. Dieses gröbere Stärkmehl, welches im heißen Südamerika ein wichtiges Volksnahrungsmittel ist und auch einen Handelsartikel bildet, wird bereitet, indem man die zerquetschten Wurzeln, anstatt die Stärke aus ihnen auszuwaschen, auf heißen Metallplatten trocknet und nachher roh pulverisiert; das so gewonnene rohe Mehl oder Pulver wird, je nach seiner Feinheit, mit den verschiedenen obigen Namen bezeichnet. In Brasilien und Guyana bäckt man daraus flache Kuchen, das sogenannte Cassava-Brot. In Französisch-Guyana heißt dieses Mehl Couac. Sehr große

Mengen davon werden alljährlich nach Nordamerika und Europa ausgeführt, um in den Fabriken anstatt anderen Stärkmehls verwendet zu werden. Das portugiesische Wort Farinha, Mehl, wird im Handel oft zur Bezeichnung der verschiedenen feineren Arten von Mandioca-Mehl verwendet.

Das im Handel vorkommende Tous-les-mois, welches einer sehr feinen Art von Arrowroot ähnlich ist und zu gleicher Verwendung dient, ist das Stärkmehl einer noch unbekannten Art von Canna oder Blumenrohr, aus der natürlichen Ordnung der Marantaceen, angeblich aus den Wurzelstöcken der Canna coccinea oder C. edulis, welche beide in Westindien heimisch sind und eßbare Wurzelknollen haben. Tous-les-mois ist von anderem Arrowroot leicht auf mikroskopischem Wege zu unterscheiden, weil seine Stärkekörner größer sind als die der obengenannten Arrowroot-Arten. Es kommt vorzugsweise von der westindischen Insel St. Kilt, wo es in ausgedehntem Maße mittels eines noch unbekannten aber angeblich sehr schwierigen Verfahrens bereitet wird. Es wird hauptsächlich in England eingeführt und dient zu medizinischem und diätetischem Gebrauche.

Sago ist das Stärkmehl von mehreren Palmenarten, besonders von Sagus Rumphii, Taf. 6. Fig. 31, S. laevis und Saguerus Rumphii. Diese meist Ostindien und den Inseln des Sunda-Archipels angehörenden Palmen sind Bäume von mäßiger Größe, 6, 9 bis 15 m hoch, und wachsen gewöhnlich auf feuchtem, sumpfigem oder moorigem Boden. Sie haben dicke gedrungene Stämme, welche außen hart sind wie Bambus; das ganze Innere aber ist mit einem Zellgewebe oder Mark angefüllt, welches eine ungeheure Menge Stärkmehl oder Sago enthält. Dieser

große Vorrat von Pflanzennahrungsstoff ist hier angesammelt für das Ausreifen der Frucht (welche in endständigen Ähren wächst und deren Samen innen dunkel marmoriert und gezeichnet sind wie Muskatnüsse). Sobald nämlich die Palme abgeblüht und die Frucht sich zu bilden begonnen hat, so verschwinden alle die Zellen des Markes samt ihrem Vorrat von Stärkmehl und lassen den Stamm als eine hohle Schale zurück, — eine wunderbare Vorkehrung der Natur, welche dem Menschen zugleich eine wertvolle Nahrung liefert.

Um den Sago zu gewinnen (welcher seinen Namen einem Worte der Papuasprache, Sagu, verdankt, welches Brot bedeutet und von jenen Völkern namentlich den beiden Palmen S. laevis und S. Rumphii gegeben wird, von denen der echte Sago des Handels kommt), muß man natürlich den Baum schlagen, und dies geschieht, bevor die Blüten sich entwickeln, weil dann das Mark am stärkmehlreichsten ist. Der gefällte Stamm wird dann in kurze Blöcke zersägt, welche man spaltet; das Mark wird herausgekratzt und verschiedenen Waschungen unterworfen, bei welchen sich der Sago abscheidet und im Wasser zu Boden sinkt, während die faserigen und Zellstoffe des Stammes oben schwimmen und leicht abgeschöpft werden können. Der stärkehaltige Niederschlag wird dann in der Sonne getrocknet und bildet das Sagomehl des Handels, welches nun in den Textilfabriken in beträchtlichen Mengen anstatt Stärke verwendet wird, aber auch den Eingeborenen des indischen Archipels, wo die Sagopalmen wachsen und in ausgedehntem Maße kultiviert werden, als Volksnahrungsmittel dient. Um aber dieses Sagomehl zum Nahrungs-

mittel für den europäischen Markt zu machen, unterwerfen die Eingeborenen es noch in nassem Zustande einem merkwürdigen und noch nicht genau bekannten Körnungsverfahren, welches ihm nicht nur die Gestalt kleiner, runder, durchscheinender, glasperlenartiger Körnchen, sondern auch einen perlenartigen Glanz gibt.

Man unterscheidet im Handel mehrere Arten von Sago. Die gewöhnlichste ist der auf die oben geschilderte Weise bereitete Perlsago, dessen schön gerundete Körner etwa die Größe von grobem Sand haben. Der gekörnte oder Körner-Sago hat größere Körner, etwa von der Stärke eines Senfsamens, und ist ein eleganteres und begehrteres Präparat. Seltener kommt in den Handel der braune Sago (Sagu fuscum in Pereiras „Elementen der Materia medica und Therapie" genannt), welcher beinahe die Größe von Pfefferkörnern und die Farbe von Rettichsamen hat und hauptsächlich von der Insel Borneo kommt, weshalb er im Handel auch Borneo-Sago heißt. Der echte Sago stammt nur vom Marke der Sagus laevis und S. Rumphii (Metroxylon laeve oder M. Rumphii) und kommt vorzugsweise von Singapore aus in den Handel, wird aber auch auf den meisten Inseln des Indischen Ozeans produziert und nur nach Singapore verschickt, um von da nach Europa ausgeführt zu werden. Der Bedarf an den verschiedenen Arten von Sago ist in Europa im Steigen begriffen und in Großbritannien allein werden davon alljährlich 6—7000 Tonnen eingeführt. Der präparierte Sago dient nur zum Verspeisen und ist äußerst nährend, schmackhaft, gesund und wohlfeil; das Sagomehl wird vorzugsweise

anstatt der Stärke in den Fabriken verwendet, um verschiedene Gewebe und Zeuge zu steifen.

Nach Rumphius müssen die Bäume, welche auf den Molukken ganze Wälder bilden, erst 12—15 Jahre alt werden, bevor sie Blüten treiben, also zum Zweck der Sago=Gewinnung schlagbar werden. Zum Ausreifen der Frucht bedürfen sie drei Jahre, worauf sie absterben. Ihr Stamm erreicht aber eine solche Dicke, daß man aus einem einzigen oft 3—400 kg Sago gewinnen soll.

Ein dem echten Sago nahe kommendes stärkmehlhaltiges Produkt erhält man auch aus dem Marke anderer Palmen, z. B. der Caryota urens, der Phoenix farinifera, des Saguerus Rumphii und Saguerus saccharifer (Arenga saccharifera) u. a. m., und diese Produkte dienen teils als Ersatz für den echten Sago, teils zur Verfälschung desselben. Der wichtigste unter diesen Bäumen ist der Saguerus saccharifer oder die Arengpalme, welche auf den Inseln des Indischen Archipels, auf den Molukken und Philippinen in Menge vorkommt und für die Eingeborenen wegen ihrer Produkte ungemein nützlich ist. Alle ihre Teile sind ungemein reich an Zuckerstoff, so namentlich der Saft, welchen man durch Anschneiden des Blütenkolbens noch auf dem Baume gewinnt und auf Palmwein und Zucker verarbeitet. Sind die Bäume durch häufiges Anzapfen der Spadix erschöpft, so werden sie gefällt und man erhält dann von jedem einzelnen Stamm 75—100 kg solchen Sago. Das Holz ist außerordentlich hart und liefert treffliches Bauholz; die Blattstengel liefern jährlich 2—3½ kg jener starken, roßhaar=ähnlichen schwarzen Fasern, welche unter dem Namen G o m u t i n oder I d s c h u,

Ejoo in den Handel kommen und zu Stricken und Tauen, zu Bürsten, zum Dachdecken, zu ornamentalen Flechtwerken u. s. w. verwendet werden.

Ihren chemischen Eigenschaften nach stehen dem Sago am nächsten die Maisstärke, welche neuerdings in Nordamerika in Menge angefertigt wird und unter dem Namen Oswego-Stärke in den Handel kommt, und die Reisstärke, welche ebenfalls einen Handelsartikel bildet, aber meist bei uns in Europa verfertigt und als sogenannte „Patentstärke" verkauft und zum Stärken der feinen Leibwäsche sowie in den Musselin-Fabriken angewendet wird.

Die **Yamswurzel** ist der fleischige, dicke, oft handförmig geteilte Wurzelstock einer windenartigen Schlingpflanze, Dioscorea Batatas, welche zu den Dioscoreaceen gehört, in den heißen Ländern der alten und neuen Welt heimisch und in einer Menge von Arten und Varietäten verbreitet ist. Die Dioscoreen sind krautige Perennien oder Halbsträucher, mit windenden, meist nach links drehenden Stengeln und fleischigen Wurzelknollen, welche einen hohen Gehalt an Stärkemehl haben und durch Kultur noch größer und gehaltvoller werden. Diese Wurzelknollen werden daher ihres Wohlgeschmacks und ihrer Nahrhaftigkeit wegen schon seit alten Zeiten in vielen tropischen und subtropischen Ländern verspeist und in großem Maßstabe angebaut, und sie vertreten dort die Stelle unserer Kartoffeln. Unter den gebräuchlichsten derselben sind: D. sativa, auf Java, Malabar und den Philippinen heimisch; D. alata, von den Molukken und Java; D. aculeata, von Malabar, Kochinchina und Java, welche alle in verschiedenen Teilen des tropischen Asiens und in Westindien, wohin sie ver-

pflanzt wurden, kultiviert werden. In Indien werden die Arten D. globosa, purpurea, rubella, fasciculata u. a. m. angebaut. Die Wurzelknollen sind je nach der Art der Kultur sehr an Güte und Umfang verschieden; manche erreichen eine Länge von 60—90 cm und ein Gewicht von 15 bis 20 kg; sie sind außen bald weiß, bald rötlich, bald purpurn, bald bräunlich und sogar schwarz, innen aber weiß; sie enthalten wie Kartoffeln eine große Menge Stärkmehl und man bereitet aus ihnen in ihrer Heimat ein nahrhaftes Mehl zu Brot, Kuchen, Pudding 2c. oder trocknet sie auch, in Streifen geschnitten, in der Sonne, um sie aufzubewahren. Eine der verbreitetsten Arten ist die nun auch in Europa eingeführte und angebaute chinesische oder japanische Yamswurzel, D. Batatas, welche bei geeigneter Behandlung auch bei uns gut vorkommt und deren man beim Essen niemals überdrüssig wird. Man hat sie beim Auftreten der Kartoffelkrankheit als Ersatz für die Kartoffel empfohlen, aber sie scheint bei unseren Landwirten keinen großen Anklang gefunden zu haben, namentlich wegen der Schwierigkeit, welche das Ausgraben der sehr tief gründenden Knollen verursacht. Die Knollen von D. alata enthalten angeblich auch einen giftigen Saft, welcher erst durch Hitze oder Auslaugen entfernt werden muß, ehe man das darin enthaltene Stärkmehl genießen kann.

Der gleichen natürlichen Ordnung der Dioscoreaceen gehören noch einige andere Gattungen von Gewächsen mit eßbaren Knollen an, so die unserer schwarzen Zaunrübe nahe verwandte Tamus cretica, in Griechenland und dem griechischen Archipel heimisch, von welcher man in ihrer Heimat auch die jungen Triebe wie Spargel zubereitet und

verspeist, und die in Südafrika heimischen zwei Arten von Testudinaria, deren Wurzelstock halb oberirdisch liegt und mit einer holz- oder korkähnlichen Rinde bekleidet ist, welche später an verschiedenen Stellen aufspringt und einige Ähnlichkeit mit dem Rückenschild einer Schildkröte hat, woher ihr Name. Diese Wurzelstöcke sind gewöhnlich mehr oder weniger kugelig und erreichen zuweilen einen Durchmesser von $1^1/_4$ m und eine ungeschlachte Gestalt, so daß man die eine Art Elefantenfuß, T. elephantipes, genannt hat; ihr Fleisch enthält viel Stärkmehl neben einem etwas herben Saft, und wird von den Eingeborenen von Südafrika gern gegessen, woher die Pflanze den Namen **Hottentottenbrot** oder Hottentottenrübe erhalten hat.

Den vorerwähnten Wurzelknollen nahe verwandt und ähnlich ist auch die **indianische** oder **Prairie-Rübe**, pomme blanche oder pomme de prairie, die Wurzel der in Wisconsin, Missouri und anderen Gegenden des nordamerikanischen Nordwestens heimischen Psoralea esculenta, welche zu der natürlichen Ordnung der Leguminosen oder Fabaceen gehört. Die Pflanze ist eine haarige, krautartige Perennie, etwa 30 cm hoch und hat eine faustgroße rübenartige Knollenwurzel, welche von den Eingeborenen eifrig aufgesucht und eine gewöhnliche Speise ist, obwohl sie gekocht etwas fade schmeckt. Man hat sie nun auch angebaut und dadurch verbessert und veredelt.

Auch noch einige andere Leguminosen und Fabaceen verschiedener Länder, wie Dolichus tuberosus und bulbosus, Apios, Pueraria, Lathyrus tuberosus u. a. haben eßbare mehlige Wurzelknollen, um deren willen sie teilweise angebaut werden, wie Apios in dem Osten der Vereinigten

Staaten von Pennsylvanien bis herab nach Karolina. Apios tuberosa, die **amerikanische Erdnuß** oder **virginische Knollwicke**, wird in Amerika und auch bei uns häufig kultiviert und ihre kleinen Wurzelknollen wegen ihres angenehmen artischockenartigen Geschmackes wie Kartoffeln gekocht, ihre Samen aber wie Erbsen zubereitet und verspeist.

Auch die natürliche Ordnung der Araceen enthält eine Menge Gewächse, welche in ihren Wurzeln einen großen Gehalt an Stärkemehl haben, dabei aber noch einen scharfen, oft giftigen Saft enthalten. Die knollige, weiße, mehlige Wurzel unseres gemeinen Aron, Arum maculatum, Taf. 6. Fig. 32 a. b., ist in frischem Zustande samt dem Kraute giftig, getrocknet giftlos, und die Bewohner der Insel Portland bereiten daraus ein nahrhaftes Stärkemehl, welches unter dem Namen Portland-Sago sogar in den Handel kommt. Die dieser Pflanze verwandte ägyptische **Colocasia-Aaronswurz**, Arum Colocosia oder Colocasia antiquorum, und andere Colocasienarten wie Colocasia esculenta, himalensis, mucronata u. a. haben giftige Wurzeln, welche aber durch Kochen oder Rösten eßbar und giftlos werden und in ihrer Heimat als Volksnahrungsmittel dienen. Colocasia esculenta und macrorrhiza und verwandte werden sogar auf den Sandwichs-Inseln im großen angebaut, um ihre Blätter als Gemüse, ihre Wurzeln wie Kartoffeln verspeisen oder daraus das allgemein übliche, unter dem Namen **Tara, Tarro** oder **Kopeh** bekannte Mehl zum Brotbacken und Kochen zu bereiten. Ein Gleiches gilt von verschiedenen Caladien, wie Caladium bicolor, violaceum, poecile u. a. m., von Arum nymphaefolium und indicum, von Amorphophallus, dessen Knollen die in Nord-

indien so beliebten Telinga-Kartoffeln liefern, und vielen anderen mehr.

Wir kommen nun noch zu einigen anderen Pflanzen mit stärkemehlhaltigen Wurzeln.

Das **Tahiti-Arrowroot** oder **-Salep** kommt von der Wurzel der auf den Molukken und vielen Inseln des Stillen Ozeans heimischen Pia, Tacca pinnatifida, welche zu der natürlichen Ordnung der Taccaceen gehört und auch in verschiedenen Gegenden von China und Indien ausgedehnt kultiviert wird. Diese Pflanze, welche auch die Südsee-Pfeilwurz genannt wird, lohnt den Anbau sehr, weil ihre Wurzeln dadurch größer, süßer und besser werden; sie bilden trotz ihres bitterlichen Geschmacks in China, Kochinchina und auf den Südsee-Inseln das gewöhnliche Volksnahrungsmittel. Die Wurzeln werden erst ausgegraben, nachdem die Blätter abgestorben sind. Das aus diesen Wurzeln bereitete treffliche Arrow-root kommt aus Tahiti, wo es von den zum Christentum bekehrten Eingeborenen unter der Aufsicht der Missionäre verfertigt wird, indem man die weichen fleischigen Wurzeln zerreibt, in Seewasser vier bis fünf Tage maceriert, dann auswäscht, die zu Boden sinkende Stärke sammelt und trocknet und so verschickt. Diese beste und feinste aller Arrow-root-Arten ist ungemein gesucht, namentlich als Nahrung für Kinder und Genesende, und kommt nur in geringer Menge in den Handel, gewöhnlich in Pakete verpackt, welche mit den Etiketten der tahitischen Missionsstationen bezeichnet sind.

Die ferner zu erwähnenden Pflanzenstoffe können zwar nicht als eigentliches Stärkemehl bezeichnet werden, verdanken aber ihren Marktwert ihrem teilweisen Amylumgehalt, und sind daher hier einzureihen.

Mit dem Namen **Salep** bezeichnet man im Handel die eingeschrumpften getrockneten Knollen verschiedener Orchideenarten, welchen man früher allerlei geheime Heilkräfte und Eigenschaften beimaß und deren man sich heutzutage nur noch zur Bereitung von Gallerten, Kraftbrühen und schleimigen Tränken für Kinder und Kranke bedient, denn die Stärkekörnchen dieser Knollen sind schon beim Eintauchen in heißes Wasser vor dem Trocknen der Knollen teilweise in Dextrin umgewandelt worden und haben ein hornartiges Aussehen angenommen. Das Salep des Handels ist schwach durchleuchtend, hart und von schmutzig gelblichweißer Farbe. Man unterscheidet den höher geschätzten runden, aus einfachen Knollen bestehenden, und den lappiggeteilten oder Händchen-Salep, und dann wieder zwei Sorten, nämlich den levantinischen Salep, der aus Griechenland, Kleinasien und der Türkei, und den deutschen, welcher aus Nassau, dem Odenwald, Spessart und der Rhön kommt und gesuchter und teurer ist als der levantinische. Der deutsche wird mehr medizinisch verwendet, namentlich wegen seines Gehalts an einem im Wasser aufquellenden Gummi, dem Bassorin; der levantinische wird vorzugsweise zum Appretieren feiner Gewebe gebraucht. Auch aus Indien kommt viel Salep, z. B. aus Kaschmir, welcher vorwiegend aus den Knollen von Eulophia campestris besteht; auf den Bazaren Indiens wird Salep in großen Mengen feilgeboten unter den Namen Salep hindri, Salep misri und dem besonders aus Kabul kommenden Salib misri. Früher wurde gekochter Salep in England als Frühstücksgetränk allgemein genossen, besonders von den unteren Volksklassen, ist aber nun ganz von Thee, Kakao und Kaffee verdrängt.

Unter den Namen Semolina, Semoletta, Semola, Semola rarita, Sudschi und Urena kommen verschiedene aus Weizen bereitete, mehr oder weniger fein gekörnte Grützearten hauptsächlich von Italien aus in den Handel, um als Speise zu dienen. Man bereitet diese Grützen aus besonders hartem (steinigem) Weizen, in welchem Stärkemehl und Kleber so innig verbunden sind, daß sie sich nur schwer trennen lassen, weshalb diese Grützen einen besonderen Nährwert haben. Chemisch und physiologisch und auch im Aussehen der Semolina nahe verwandt ist die aus Rußland in den Handel kommende und früher als Nahrungsmittel für kleine Kinder und Kranke sehr geschätzte Manna-Grütze, manna-croup, welche auch zu Aufläufen, Puddings u. dgl. in der Kochkunst verwendet wird und ziemlich viel Amylum enthält.

Der **Erdapfel** oder die **Erdbirn**, **Topinambu**, ist die Wurzelknolle der aus Brasilien stammenden und zu der natürlichen Ordnung der Kompositen oder Asteraceen gehörigen Sonnenblumenart Helianthus tuberosus, welche längst eine Kultur- und Nährpflanze geworden ist. Diese Pflanze liebt trockenen, selbst sandigen Boden, nimmt mit dem schlechtesten Standorte vorlieb und erzeugt an ihren Wurzeln ungemein viele rundliche kartoffelähnliche Knollen, welche außen rötlich, innen weiß, süßlich und wohlschmeckend sind und den Winter über im Boden bleiben können, da sie nicht erfrieren und man sie also vom Oktober bis zum April nach Belieben und Bequemlichkeit ausgraben kann. Man verfüttert sie roh an Schafe und Rindvieh, gekocht an Schweine, und sie geben gekocht auch eine gesunde und nahrhafte Speise für den Menschen, sind aber nicht sehr beliebt.

Blätter und Stengel sind ein gutes Futter für Schafe. Sie enthalten noch mehr Nahrungsstoff als die Kartoffel und sind sogar Kranken zuträglich.

Die **Batate** oder **süße Kartoffel** ist die Knollwurzel einer Winde, Convolvulus Batatas, aus der natürlichen Ordnung der Convolvulaceen, welche aus dem warmen Amerika stammt und nun in allen heißen Ländern wegen der wohlschmeckenden, gesunden, nahrhaften, 10—30 cm langen Wurzelknolle angebaut wird, welche denen von Dioscorea Batatas ähnlich, auswendig verschieden gefärbt, inwendig meist weiß, mehlig, weich und voll Milchsaft sind und in den Vereinigten Staaten als sweet potatoes in verschiedenartiger Zubereitung täglich auf den Tisch kommen.

Hier ist auch noch die **Erd- oder Schweinnuß** zu erwähnen, die eßbare und gesunde Wurzelknolle von Carum Bulbocastaneum, einer Staude, welche zu der natürlichen Ordnung der Apiaceen gehört und in vielen Ländern angebaut wird. Aus derselben natürlichen Pflanzenordnung sind noch mehrere andere Gewächse zu erwähnen, deren eßbare Wurzelknollen in ihrer Heimat kultiviert und verspeist werden, so z. B. die Knollen von Oenanthe pimpinelloides, diejenigen von Arracacha esculenta aus den Hochebenen von Granada, deren pastinakartige Wurzeln sehr wohlschmeckend sind; von Prangos pabularia, einer krautartigen, in den dürren Steppen der südlichen Tartarei heimischen Pflanze; die bei den Bewohnern Nordasiens sehr beliebte geschälte süßsäuerliche würzige Wurzel von Heracleum sphondylium u. a. m.

Die Knollen einer Grasart, Cyperus esculentus, in Südeuropa, Nordafrika und der Levante heimisch und

zur natürlichen Ordnung der Cyperaceen gehörend, sind etwa $1^1/_4$ cm lang, außen bräunlich, innen weiß, schmecken süßlich-ölig, und geben roh und gekocht ein gutes Nahrungsmittel, das namentlich in Südeuropa häufig genossen wird, in geröstetem Zustande ein Surrogat für Kaffee und Kakao, und ein gutes Öl. Die allerdings sehr kleinen Knollen von Cyperus bulbosus schmecken geröstet wie Kartoffeln, sind reich an Stärkemehl und eine nahrhafte Speise.


55.
Kokapflanze.
52. Theestrauch.
57 b.
Baumwollenbaum.
54. Hopfen.
57 a.
Baumwollen
baum.
56. Ostind.
Kopalbaum.
53.
Zuckerrohr.

Sechstes Kapitel.

Gewürzpflanzen und Gewürze.

Gewürze nennen wir alle diejenigen Pflanzenstoffe, welche nicht unmittelbare sogenannte plastische Nahrungsmittel sind, aber einen angenehm würzigen, mehr oder weniger scharfen Geschmack haben und daher anderen Arten von Nahrungsmitteln bei deren Bereitung zugesetzt werden, um diese wohlschmeckender, pikanter und verdaulicher zu machen. Die Natur hat derartige Gewürzpflanzen in Menge über alle Zonen verteilt, und der Mensch hat viele derselben akklimatisiert und der Kultur unterworfen, um sie näher zu haben, während er andere auf dem Wege des Handels sich mit bedeutenden Kosten aus fernen Zonen verschafft.

Die bei uns einheimischen oder kultivierten Gewächse dieser Art bezeichnen wir als Gewürzpflanzen, Gegenstände unseres Feld- und Gartenbaues und auch Handelsartikel. Die aus fremden Ländern und Zonen zu uns gebrachten Würzstoffe nennen wir Gewürze und behandeln

sie als exotische und nur auf dem Wege des Handels zu uns gelangende für sich. Schon seit uralten Zeiten reden wir von den „Gewürzen Arabiens", obwohl dieses Land uns kein einziges Gewürze liefert und es nur die arabischen Kaufleute und Händler früherer Zeiten waren, durch deren Vermittelung wir sie aus dem fernen Morgenlande, der „Heimat der Gewürze und des Weihrauchs", erhielten. Schon im Altertum war der Handel mit diesen Gewürzen des Morgenlandes, unter welchen man die verschiedensten und unähnlichsten Teile gewisser Pflanzen, wie Samen, Wurzeln, Rinde, Blüten, Harze u. s. w. verstand, ein sehr bedeutender und wurde wahrscheinlich von Ägypten aus hervorgerufen, wo man derselben schon früh zur Einbalsamierung der Toten in Menge bedurfte. Wir beginnen daher mit unseren einheimischen und kultivierten

Gewürzpflanzen.

Hier begegnen uns gleich die würzigen Samen verschiedener Gewächse aus der natürlichen Ordnung der Umbelliferen oder Apiaceen, deren wir uns in unserem Haushalt als Würze bedienen und die daher sowohl Gegenstand der Kultur als des Handels sind; zunächst

Der **Kümmel**, Carum Carvi, eine aus Carien stammende, 60 cm hohe Wiesenpflanze, welche als Futterkraut sehr willkommen ist, aber auch angebaut wird, weil man sie als Gewürz und zur Bereitung des Kümmelbranntweins verwendet. Blätter und Wurzeln sind eßbar und für Menschen und Vieh gesund. Der Kümmel ist die Frucht dieser Pflanze, nämlich der Samen samt der Samen-

hülle, und da auf der Pflanze immer zwei solche Samen beisammen stehen, so bezeichnet man sie botanisch als Mericarpien oder Halbfrüchte. Der Geschmack des Kümmels ist warm, aromatisch und angenehm, seine Kultur leicht und er wird daher in Deutschland und Holland in Menge angebaut. Er enthält ein ätherisches Öl, welches tonisch und als leichtes Stimulans und die Verdauung befördernd wirkt. Vom deutschen Kümmel gilt der Hallesche für den besten, vom fremden der holländische.

Der **Koriander**, Taf. 6. Fig. 33, der gleichen Familie angehörig, ist die Frucht von Coriandrum sativum, und wird ähnlich wie der Kümmel verwendet. Er stammt wahrscheinlich aus der Tartarei, ist die Halbfrucht eines einjährigen Gewächses, und kam zu uns aus Südeuropa, namentlich aus Italien, wo er noch in Menge angebaut wird; er enthält ein ätherisches Öl. Jetzt hat er sich beinahe über die ganze Erde ausgebreitet, wächst häufig wild und wird sowohl in Indien als bei uns angebaut. Das frische Kraut und die noch unreifen Samen riechen unangenehm wanzenartig, die reifen Samen aber, welche zwei Jahre keimfähig bleiben, sind sehr aromatisch (daher auch zur Likörfabrikation verwendet) und gesund. Er wächst bei uns hier und da unter der Saat verwildert und wird auch angebaut, namentlich in Thüringen. Man unterscheidet eine große und eine kleinfrüchtige Art. Der aus Indien kommende wird wenig geschätzt.

Schwarzkümmel oder **Mutterkümmel** ist die Frucht einer anderen Umbellifere, der Nigella sativa, auch Cuminum cyminum genannt, und dem gewöhnlichen Kümmel nahe verwandt, aber weit größer. Er wird in vielen

Gegenden statt des Kümmels zur Würze des Brotes und der Speisen benützt, riecht, besonders wenn er zerdrückt ist, stark und angenehm aromatisch und schmeckt scharf gewürzig. Dieses Gewürz war schon den Griechen und den Juden des alten Testaments bekannt, und ist bei uns auch offizinell. Der Schwarzkümmel stammt aus Ägypten und anderen Teilen Afrikas und wird vorzugsweise in Südeuropa und in Indien angebaut; er ist ein Ausfuhrartikel Siziliens.

[Derselben Familie gehört noch eine andere Gewürzpflanze an, welche jedoch bei uns mehr als medizinisches Hausmittel für Menschen und Vieh gebraucht wird und wovon nur die grünen Stengel und die getrockneten Wurzeln verwendet werden, nämlich die **Engelwurz**, Angelica Archangelica oder Archangelica officinalis; sie wächst in Deutschland wild, ist aber selten, dagegen in Lappland, auf Island und Grönland häufig, wird mannshoch und roh als Speise benützt. Dagegen wird sie in Italien und Spanien angebaut und kommt von da und aus dem Norden in den Handel, teils in Gestalt von getrockneten Wurzeln, welche in manchen Ländern offizinell sind und in England von Branntweinbrennern benützt werden, um dem Wachholderbranntwein und anderen Schnäpsen eine scheinbare Stärke zu geben — teils in den mit Zucker kandierten grünen Stengeln, welche ein beliebtes Konfekt sind, einen sehr angenehmen warmen, scharf aromatischen Geschmack haben und die Verdauung befördern sollen. Die grünen Stengel und Blätter werden im Norden auch gekocht und als Gemüse gegessen.]

Fenchel ist der Same des Foeniculum officinale

oder Anethum foeniculum, Taf. 7. Fig. 34, einer 30—180 cm hohen, in Europa und Asien heimischen Wiesenpflanze, welche besonders in der taurischen Provinz Schirwan häufig ist, bei uns hier und da verwildert vorkommt und auch in Gärten und Weinbergen angebaut wird. Die ganze Pflanze ist sehr aromatisch und Wurzel und Samen haben einen süßen gewürzhaften Geschmack und einen starken angenehmen Geruch und werden daher zum Backen, Kochen und Einmachen von Gurken &c., die Wurzelsprossen und jungen Wurzeln als Salat und Gemüse verwendet. Der Fenchel wird bei uns auch als Handelspflanze angebaut und sein Same im August und September geerntet. Man unterscheidet im Handel *italienischen Fenchel* mit längeren und etwas zugespitzten Samen, *deutschen* (sächsischen, thüringer, galizischen, mährischen &c.) mit kurzen, und *azorischen* (von Foeniculum azoricum) oder süßen Zwergfenchel mit gelblichen, krummgebogenen Samen.

Dill ist der Same von Anethum graveolens (natürliche Familie der Umbelliferen), einer aus dem Morgenlande stammenden einjährigen Pflanze, welche bei uns in Gärten und Feldern angebaut wird und in Südeuropa, Spanien, Portugal und der Türkei einen Ausfuhrartikel bildet. Die ganze Pflanze, besonders der Same, riecht und schmeckt eigentümlich, durchdringend, fast unangenehm gewürzhaft, etwas betäubend und wird als Gewürz bei Würsten, an Fleischspeisen, beim Einmachen von Gurken, Sauerkraut u. s. w. verwendet.

Größere Bedeutung als Gewürz und Handelsartikel wie die vorigen hat der **Anis**, der Same von Pimpinella Anisum, einer anderen einjährigen Umbellifere oder Dolden=

pflanze, die auch aus dem Morgenlande, aus Ägypten und Syrien stammt und nun auch bei uns fleißig, wiewohl nicht mit sehr lohnendem Ertrage angebaut wird. Die kleinen, rundlichen, gestreiften, behaarten, grünlich-gelben Samen enthalten ein stark aromatisches ätherisches Öl, das Anisöl, und werden zum Einmachen von Früchten, zu verschiedenartigem Backwerk, zur Destillation des Anislikörs und teilweise auch in der Heilkunde verwendet. Man unterscheidet im Handel den wohlfeilen russischen, den sehr beliebten deutschen (besonders aus der Gegend von Bamberg), den sächsischen, thüringischen, mährischen, böhmischen, den großkörnigen, kräftigen italienischen, den französischeu aus der Touraine, den spanischen von Alicante und Malaga, und den chilenischen Anis, dessen Qualität aber vieles zu wünschen übrig läßt.

Der **Senfsamen**, welcher sowohl als Gewürz wie als Handelspflanze von ziemlicher Bedeutung ist, kommt von verschiedenen Arten von Sinapis, einer rapsähnlichen, zur natürlichen Ordnung der Cruciferen gehörenden einjährigen Pflanze, welche in mehreren Arten bei uns wild vorkommt und stellenweise auch angebaut wird. Man unterscheidet im Handel drei verschiedene Sorten von Senfsamen, den weißen, den schwarzen und den russischen oder Sarepta-Senf. [Der weiße Senf hat die größten Körner, von 2 bis 2,5 mm im Durchmesser, kugelförmig, heller oder dunkler gelb, matt, an dem einen Ende genabelt, geruchlos; der Geschmack der Samen ist anfangs ölig, später brennend. Diese Samen kommen vom weißen Senf, Sinapis alba, einer im südlichen Europa heimischen Pflanze, welche nun dort sowie auch im westlichen und mittleren Europa häufig angebaut und

namentlich von Holland und Thüringen aus in den Handel gebracht wird.]

Der schwarze (auch grüne) Senf kommt von Sin. nigra (Brassica nigra), Taf. 7. Fig. 35, einer Pflanze, welche im ganzen gemäßigten Europa und in Kleinasien wild wächst, aber in vielen Ländern auch eigens angebaut wird. Die Samen sind kleiner als beim weißen Senf, haben nur etwa 1 mm Durchmesser, sind rundlich-oval, ziemlich gleichmäßig groß, tiefbraun gefärbt und zeigen unter dem Mikroskop sich an der ganzen Oberfläche mit kleinen Wärzchen bedeckt, welche sich an einzelnen Stellen in Gestalt von winzigen grauen Schüppchen von der äußeren Gewebsschicht abblättern. Die Samen sind innerlich grünlich-gelb. Werden diese Samen mit der Schale gemahlen oder gestoßen, so zeigt das Pulver eine grünliche, ohne die Schale eine gelbe Farbe. In trockenem Zustande ist das Pulver geruchlos; befeuchtet man es aber mit Wasser, so nimmt es schnell den durchdringenden, beizenden, die Augen zum Thränen reizenden Geruch des Senföls an. Der beste schwarze Senf ist der holländische; weitere Sorten sind der italienische oder pugliefer, der levantinische oder rumänische Senf.

Der russische oder Sarepta-Senf kommt von Sinapis juncea, einer in Asien und im nordöstlichen Afrika heimischen Pflanze, welche nun im südöstlichen Rußland und namentlich in der Gegend von Sarepta in großer Menge angebaut wird. Die Samen stehen bezüglich der Größe so ziemlich mitten zwischen dem weißen und dem schwarzen Senf, sehen im allgemeinen dem letzteren ähnlich und sind nur merklich heller braun gefärbt. Sie kommen teils roh, teils schon gemahlen als Sarepta-Senfmehl in den

Handel. Aus allen drei Arten wird das offizinelle halb ätherische Senföl gewonnen. [Das in ziemlicher Menge in den Handel kommende sehr scharfe und aromatische englische Senfmehl wird aus einer Mischung von weißem und schwarzem Senfmehl bereitet, von welchem man das ätherische Öl erst abdestilliert, um die Samen feiner mahlen zu können, worauf das Senföl dem Mehl in den Paketen wieder imprägniert wird.] Der bei uns wildwachsende Ackersenf, S. arvensis, hat kleine Samen, welche nur wenig ätherisches Öl enthalten. Von exotischen Senfarten ist zu erwähnen, daß S. juncea, in Indien Sûrsa genannt, dort in Menge wegen des Öls angebaut wird, welches zum Brennen und zum Einreiben des Körpers in Krankheiten dient; daß die Blätter von S. cernua in Japan als Gemüse gegessen, die Samen auf Öl verarbeitet werden; und daß man in China und anderen Ländern noch die Arten S. sinensis dichotoma, pekinensis, ramosa, glauca, nigra u. a. m. wegen der Blätter und des aus dem Samen zu gewinnenden Öls anbaut und letztere teilweise auch in den Handel bringt.

Der **spanische Pfeffer**, türkische Pfeffer, ungarisch paprika, besteht in den getrockneten Früchten von Capsicum annuum, Taf. 7. Fig. 37, einer aus Südamerika stammenden einjährigen Pflanze aus der natürlichen Ordnung der Solaneen, welche durch die Spanier nach Europa kam und nun in verschiedenen Gegenden Südeuropas kultiviert wird. Diese Früchte sind länglich-runde kugelförmige Kapseln bis zur Größe eines Hühnereies, mit glatter, lederartiger, glänzend hochroter bis braunroter Schale, wulstig zusammen-geschrumpft, oben ganz hohl, im unteren Teile drei Scheide-

wände enthaltend, an welche die flachen, nierenförmigen, hell=gelben Samen angeheftet sind. Die getrockneten Schoten sind geruchlos und gelten für desto wertvoller, je schöner und lebhafter rot sie sind; zerrieben geben sie ein scharf riechendes, die Nase zum Niesen reizendes Pulver von scharf brennendem Geschmack, welches als Gewürz und zu medizinischen Zwecken dient. Der von England aus in den Handel kommende Cayenne=Pfeffer wird aus den Früchten der naheverwandten Capsicum baccatum und frutescens bereitet.

Der **Safran** oder **Crocus**, sowohl Gewürz als Farb=stoff, besteht aus den getrockneten Narben und Griffeln und dem Blütenstaub von Crocus sativus, Taf. 7. Fig. 38, einer zur natürlichen Ordnung der Irideen gehörenden Zwiebelpflanze, welche in Griechenland und Italien heimisch ist und schon seit alten Zeiten in Spanien, Frankreich, Italien, Ägypten, der Türkei, Persien, England und Öster=reich emsig kultiviert wird. Der Safran ward früher noch häufiger wie jetzt als Gewürz, zum Färben von Likör, von Zuckerwaren oder zum medizinischen Gebrauch verwendet, bildet aber noch immer einen bedeutenden Handelsartikel. Der Geruch ist stark gewürzhaft, etwas betäubend, der Geschmack bitter und aromatisch; er dient jetzt vorwiegend zum Gelbfärben von Butter, Käse, Backwerk u. dgl. und man unterscheidet im Handel folgende Sorten: 1. Spanischen Safran, diejenige Sorte, welche nun zumeist im deutschen Handel getroffen wird; 2. Französischen oder Gatinais=Safran mit den Unterabteilungen Safran d'Orange und Safran Comtat, kommt hauptsächlich aus dem Loire=Departement; 3. Persischen Safran, früher hoch geschätzt,

nun aber wenig begehrt, weil meist verfälscht oder mit Öl imprägniert; hierher gehört auch der Safran von Baku und von Hamadan; 4. Türkischen oder makedonischen Safran, meist schlecht gereinigt, von schwachem Geruch; 5. Italienischen Safran, welcher vorzugsweise von Crocus odorus gewonnen werden soll; man unterscheidet Aquila- oder neapolitanischen, auch Abruzzen-Safran, die geschätzteste italienische Sorte; sodann Kalabrischen und Sizilianersafran, gute Mittelsorten; 6. Ägyptischen Safran, wovon nur wenig in den europäischen Handel kommt, wie auch vom russischen, welcher in Georgien und an der persischen Grenze gebaut wird; 7. Englischen Safran, welcher in der Gegend von Cambrigde, Essex und Norfolk gebaut und im Lande selbst verbraucht wird; 8. Ungarischen Safran, aus der Gegend von Temesvar und dem Neutraer und Baranyer Komitat, gut, wird aber im Lande selbst verwendet; 9. Österreichischen Safran, ausgezeichnet in Qualität, aber wenig mehr angebaut, und zwar in Niederösterreich, wo er auf dem Sämereimarkt zu Krems in den Handel kommt, aber nicht einmal den einheimischen Bedarf deckt. — Neuerdings wird auch in Pennsylvanien und auf der Insel Reunion Safran gebaut und in ziemlicher Menge in den Handel gebracht. Der sogenannte afrikanische Safran des Handels aber ist keine echte Ware, sondern Verfälschung.

Nun kommen wir an eine Reihe von Gewürzpflanzen, von denen Blätter, Stengel, Wurzeln, Zwiebeln und Knollen als Würze dienen und meist bei uns angebaut werden, weil sie nur in frischem Zustande genossen werden. Hier steht in erster Reihe

Die **Speisezwiebel**, von welcher wir nun durch die Jahrtausende lange Kultur eine Unzahl von Varietäten haben und welche nun einen hervorragenden Teil unserer Gemüsegärtnerei und auch einen Handelsartikel bildet. Die gemeine oder Sommerzwiebel, Allium Cepa, aus der natürlichen Ordnung der Liliaceen, stammt wahrscheinlich aus dem Orient und wird schon seit den ältesten Zeiten angebaut und als Gemüse oder Würze verspeist, roh und gekocht, denn sie enthält viel Nahrungsstoff, obwohl sie etwas schwer verdaulich ist, wirkt reizend und harntreibend, enthält Schleimzucker, Schwefel und ein flüchtiges Öl, von welchem der starke, durchdringend stechende und thränenerregende Geruch und der scharfe, rezente, süßliche Geschmack herkommen. Sie wird namentlich im Morgenlande, in Südeuropa, in Schottland, Rußland u. s. w. in Menge verspeist, und man hat nun verschiedene Arten von milderem und süßerem Fleische, wie z. B. die weißen spanischen Zwiebeln, die zum Roheſſen besonders geeignet sind, sowie andere von gewürzigerem und beißenderem Fleisch. Auch als medizinisches Hausmittel in Gestalt von Kataplasmen, zur Erweichung und Zerteilung von Geschwüren und zur Heilung von Brandwunden ꝛc. wird die Zwiebel angewendet. Man unterscheidet von ihr im Gemüsebau drei Sorten: rote, gelbe und weiße Sommerzwiebel, ferner die sogenannte ägyptische oder unterirdische Zwiebel, auch Kartoffelzwiebel genannt, bei welcher die Hauptzwiebel eine Menge von Neben- oder Brutzwiebeln erzeugt und die erst seit Anfang dieses Jahrhunderts in Europa bekannt geworden ist, jetzt aber vielfach angebaut wird, z. B. im westlichen England, und an Milde der weißen spanischen Zwiebel nahekommt; und die 1820 aus

Kanada eingeführte ägyptische oder Baumzwiebel, All. Cepa var. bulbiferum, A. proliferum, deren Blütenstengel keine Blüten, sondern einen ganzen Haufen kleiner grüner Zwiebeln trägt, welche in Essig eingelegt eine beliebte Zuspeise sind.

Die **Winterzwiebel** oder **welsche Zwiebel**, Allium fistulosum, auch Winterlauch, Steinzwiebel, Steinlauch 2c. genannt, stammt aus Sibirien und Rußland, wo sie auch in Menge gezogen und verspeist wird, ist seit dritthalb Jahrhunderten auch bei uns bekannt und angebaut und unterscheidet sich von der Sommerzwiebel dadurch, daß sie schwache längliche Zwiebeln und viele starke Wurzelfasern hat; sie bildet den Übergang zum

Lauch, Stangenlauch oder Porree, Allium Porrum, welcher ebenfalls aus dem Orient stammen mag und schon den alten Ägyptern und (nach Plinius) den Römern bekannt war und seit mehr als dreihundert Jahren auch bei uns in jedem Garten und Weinberg kultiviert wird. Er kennzeichnet sich durch kleine, längliche, weiße, einfache Zwiebel, dicke, gleich breite, etwas gekielte Blätter und einen milderen feineren Geschmack als die Zwiebel, und wird sowohl in Blättern als Zwiebeln in Suppen, Brühen und Salaten, sowie zuweilen auch als delikates Gemüse verspeist. Man hat von ihm drei Varietäten: Winterlauch, Sommerlauch und Perllauch, Allium ampeloprasum, welch letzterer einen feineren, milderen und angenehmeren Geschmack hat als der gewöhnliche Lauch.

Der **Knoblauch**, Allium sativum, aus Südeuropa stammend und seit etwa 350 Jahren auch bei uns kultiviert, scheint schon im Altertum eine bekannte Kultur- und Nahrungs-

pflanze gewesen zu sein, denn schon Homer erwähnt desselben und wir wissen aus den griechischen und römischen Schriftstellern, daß der Knoblauch unter ihren Landsleuten ein beliebtes Volksnahrungsmittel war, wie noch heutzutage in vielen Ländern die unteren Volksklassen ihr Brot mit Knoblauch und Öl gewürzt essen, z. B. in Spanien, Italien, Ungarn, Rußland 2c. Der Knoblauch besitzt einen unangenehmen durchdringenden Geruch und einen eigentümlich scharfen gewürzhaften Geschmack; er wirkt stark reizend, auflösend, schweiß- und urintreibend, krampf- und würmerwidrig und wird teils in der Küche, als Würze an Würsten und Fleischspeisen, teils als Haus- und Volksheilmittel verwendet. Handelsartikel ist er nur in Portugal, wo er zu Ovar in großen Mengen zur Ausfuhr nach Brasilien angebaut wird.

Der **Schnittlauch** oder Graslauch, Allium Schoenoprasum, in Mitteleuropa heimisch und noch wild vorkommend, ist ein bekanntes Küchengewächs mit kleinen dünnen Zwiebeln, aus welchen sich die pfriemen- und röhrenförmigen Blätter in dichten Büscheln erheben, welche zum Gebrauch dann beinahe am Boden abgeschnitten werden. Zwiebeln und Blätter haben einen pikanten würzigen Geschmack, dienen zur Würze von Suppen, Gemüsen, Salat und Butterbrot und sollen appetit-erregend wirken.

Die **Schalotte** oder Schalottenzwiebel, auch Eschlauch, levantischer Lauch oder syrische Zwiebel genannt, Allium ascalonicum, soll aus Palästina stammen und wurde schon von den Kreuzfahrern bei uns eingeführt, wird aber erst seit etwa 250 Jahren allgemein angebaut. Ihre Zwiebel besteht aus mehreren in gemeinsamer Hülle steckenden violetten „Zehen" wie der Knoblauch, hat einen milden und sehr an-

genehmen Geschmack und dient zur Würze von Saucen, zum Spicken und Abschmecken von Braten, zum Einmachen in Essig u. s. w.

Die **Rocambole** oder der Sandlauch, eine andere Art von Speise- oder Würzzwiebel, Allium Scorodoprasum, aus Dänemark und Nordeuropa stammend, mit Zwiebelchen zwischen den dunkelroten Blüten und zusammengesetzten Zwiebeln wie Knoblauch, wird seit etwa 300 Jahren bei uns kultiviert, jedoch nicht sehr häufig, hat beinahe dieselbe Verwendung wie Schalotte und Knoblauch, aber noch einen zarteren und milderen Geschmack.

Die Gewürzpflanzen, deren Wurzeln gegessen werden, sind Rettich, Meerrettig und Sellerie, nebst einigen wenigen anderen.

Der **Rettich**, Raphanus sativus, ist eine aus China, Japan und Westasien stammende und zur natürlichen Ordnung der Cruciferen gehörige einjährige Pflanze, ursprünglich vorwiegend am Meeresstrande heimisch, dann in Ägypten schon zur Zeit der Pharaonen angebaut, von wo sie dann allmählich auch zu uns kam, angeblich erst vor 300 oder 400 Jahren. Die fleischige, in ihrer Form veränderliche Wurzel hat einen flüchtig-scharfen, beißenden, der Gartenkresse ähnlichen Geschmack und Geruch, von einem ätherischen Öle herrührend, welches seinen Sitz besonders in der Wurzelrinde hat, und ist eine beliebte Zuspeise, welcher man antiskorbutische Eigenschaften beimißt. Durch die lange Kultur hat man davon eine ungemeine Menge von Varietäten jeder Größe erhalten, welche sich den vier Klassen: Winterrettig, Sommer-, Mittel- und Monatrettig einreihen und einen Hauptgegenstand des Garten- und

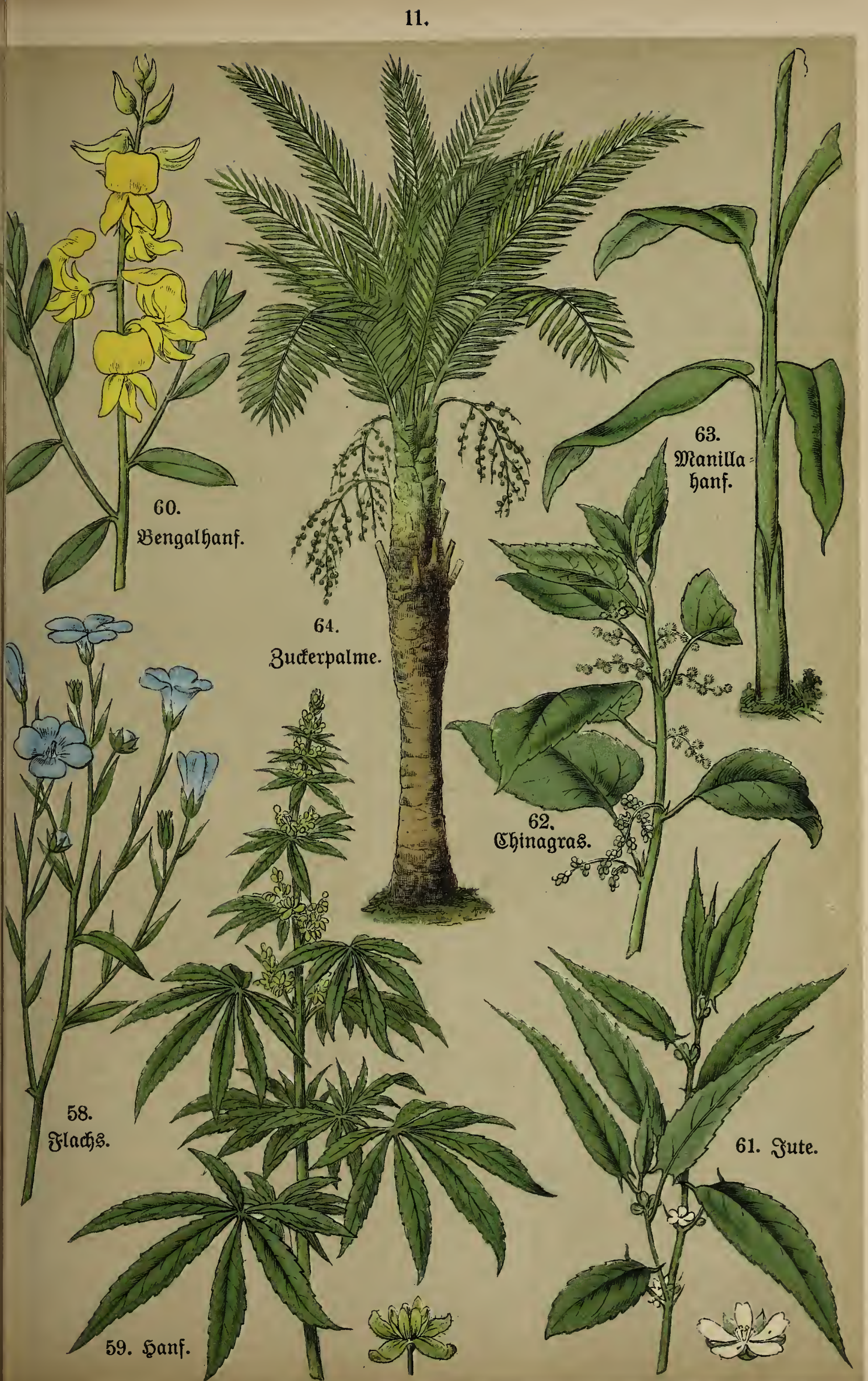
Gemüsebaues, sowie in Süddeutschland auch einen Handelsartikel bilden.

Auch der **Meer- oder Märrettig**, Cochlearia Armoracia, ist ursprünglich eine zur natürlichen Ordnung der Cruciferen gehörende Strandpflanze, welche um ihrer langen, $1^1/_4$ bis 5 cm dicken Wurzel willen nun in Menge angebaut wird, aber in Deutschland überall auch wild vorkommt. Die fleischige Wurzel hat, namentlich wenn frisch gerieben, einen starken, durchdringenden, flüchtigscharfen, zu Thränen reizenden Geruch und einen brennend scharfen, erst angenehm süßlichen, oft aber auch unangenehm bittern Geschmack, welcher durch Kochen gemildert wird. Man genießt ihn roh und gekocht als Zuspeise, welche die Magenschleimhaut angenehm reizt, sowie als Würze für Gemüse, Suppen &c. und verwendet ihn beim Einmachen von Gurken, Rüben und als Zusatz zum Senf, sowie als Volksheilmittel innerlich und äußerlich. Besonders mißt man ihm und den verwandten Arten C. danica und anglica auch antiskorbutische Eigenschaften bei und nimmt ihn deshalb auf Seereisen mit. Bei Nürnberg, Erlangen, Erfurt, Jena u. s. w. wird der Meerrettig im großen kultiviert und bildet einen Handelsartikel.

Der **Sellerie**, Apium graveolens, zur natürlichen Ordnung der Umbelliferen gehörig, wie die später zu erwähnenden übrigen Apium-Arten, stammt aus Südeuropa, findet sich aber stellenweise auch in Deutschland und Frankreich wildwachsend, und wird nun allgemein in Gärten kultiviert. Man unterscheidet Wurzel- (Knoll-) und Blatt-Sellerie. Ersterer, auch Selleriak genannt, wird nur um seiner fleischigen, wohlschmeckenden und pikanten Wurzeln willen gebaut, welche bei guter Kultur ein Gewicht von 6 bis

$7^1/_2$ kg erreichen können und samt den Blättern zur Würze von Fleischbrühe, Suppen und Gemüsen, aber auch zu einem wohlschmeckenden Salate dienen. Häufig wird die Wurzel auch klein geschnitten und getrocknet, um dem Kaffee zugesetzt zu werden und dessen pikantes Aroma zu erhöhen. Man unterscheidet Kohlrabensellerie, weißen und rotgeäderten Knollsellerie, letzterer weniger geschätzt. — Der Blatt- oder Stengelsellerie ist dieselbe Pflanze, wird aber nur anders behandelt, indem man von ihr nicht große Wurzeln, sondern hohe und starke Blattstengel erzielen will, welche um ihres pikanten Geschmacks willen roh mit Salz oder zum Käse verspeist werden. Diese Stengel bleicht man dann, indem man sie, wenn sie hoch genug sind, mit irdenen Cylindern umgibt und diese mit Sand und Erde anfüllt, um den Stengeln durch Abschluß von der Sonne ihr Chlorophyll zu entziehen. Der italienische Blattsellerie bildet einen Handelsartikel.

Von der nahe verwandten **Petersilie**, Apium petroselinum oder Petroselinum sativum, in Südeuropa und Sardinien heimisch, hier und da bei uns wild wachsend, aber nun allgemein angebaut, werden Wurzeln, Blätter und Samen als Gewürz verwendet, die Blätter, weil sie einen angenehm pikanten, etwas scharfen und aromatischen Geruch und Geschmack haben, welcher von dem Vorhandensein eines ätherischen Öls und des sogen. Petersilien-Kampfers herrührt. Die Varietäten, wovon man nur die Blätter verwendet, heißen Schnittpetersilie; diejenigen deren spindelförmige, zarte, fleischige, angenehm und süßlich-gewürzhafte Wurzel verspeist wird, heißen Wurzel- oder Zuckerwurzel-Petersilie, Ap. Petroselinum, var. fusiforme, werden um


60.
Bengalhanf.
64.
Zuckerpalme.
63.
Manilla-
hanf.
62.
Chinagras.
58.
Flachs.
61. Jute.
59. Hanf.

Erfurt u. s. w. häufig angebaut und in den Handel gebracht. Ebenso der offizinell gewordene Petersiliensame, welcher auch zur Darstellung von ätherischem Öl dient.

Der **Kerbel**, Anthriscus oder Scandix cerefolium, ist eine zur natürlichen Ordnung der Umbelliferen gehörende, aus dem südlichen Europa stammende, nun aber allgemein bei uns angebaute einjährige Pflanze, deren gewürzhaft riechende und süßlich schmeckende Blätter zu Suppen, Brühen und Salaten verwendet werden.

Die **gemeine** oder **Gartenkresse**, Lepidium sativum, aus der natürlichen Ordnung der Cruciferen, aus Frankreich oder Persien stammend und wegen des würzigen, flüchtig reizenden Geruchs und beißenden süßlich-bittern Geschmacks ihrer Blätter und ihres aromatischen Samens nun allgemein angebaut, wird als Salat, als Würze zu Gemüsen und Kräutersuppen 2c. verspeist und dient in der Medizin als antiskorbutisches, harntreibendes, schleimauflösendes und appetitreizendes Mittel. Die krausblätterige Kresse ist eine wegen ihres minder bitteren Geschmacks besonders bevorzugte Varietät. Die Samen geben ein angenehm schmeckendes Öl, welches das Rapsöl an Güte übertrifft, und können auch als Senf verwendet werden.

Die **Brunnen-** oder **Wasserkresse**, Nasturtium officinale, ebenfalls eine Crucifere, und in den gemäßigten Ländern der alten und neuen Welt in Quellen, Bächen und Teichen heimisch, wird wegen des kressenartigen starken Geruchs und des scharfen bittern Geschmacks und der antiskorbutischen Eigenschaften ihrer Blätter auch angebaut, z. B. bei Erfurt und sonst in Thüringen; die Blätter bilden auch einen Handelsartikel und werden entweder als Salat

(namentlich im Winter) oder auf Butterbrot verspeist, die Samen aber wie schwarzer Senf verwendet.

Der **Salbei**, Salvia officinalis, in Südeuropa heimisch und zur natürlichen Ordnung der Labiaten gehörig, wird bei uns ebenfalls in Gärten kultiviert. Ihre Blätter haben einen angenehmen würzigen Geruch und einen kampferartig aromatischen, etwas bittern und zusammenziehenden Geschmack und reizende Eigenschaften, werden in der Küche zum Braten und Backen der Fische, zum Spicken von Braten, zur Würze von Saucen und Eierspeisen und zur Bereitung eines Kräuterweins verwendet und finden in der Medizin innerlich und äußerlich vielfache Anwendung, namentlich als Aufguß zu Bädern; Mundwassern u. dgl.

Der **Esdragon** oder **Dragunbeifuß**, Artemisia Dracunculus (natürliche Ordnung der Corymbiferen oder Compositen), kommt aus Sibirien und der Tartarei und wird bei uns der Blätter wegen angebaut, welche stark und aromatisch riechen und beißend gewürzhaft aber wenig bitter schmecken und zur Suppenwürze, zu Kräutersalaten, zur Sauce von Braten, zur Bereitung des Kräuter- (Estragon-) Essigs und zur Würze des Senfs verwendet werden. Das mit den Blütenspitzen gesammelte Kraut war früher offizinell und wurde als Aufguß innerlich gegeben.

Von einer andern Artemisienart, dem gemeinen Beifuß, Artemisia vulgaris, welche in der gemäßigten Zone der alten und neuen Welt heimisch ist und nun auch angebaut wird, verwendet man Blätter und Stengel zum Braten von Gänsen und Enten, zu Eierkuchen und Gemüsen. Die unangenehm scharf riechenden und süßlich-widerlich, scharf und beißend schmeckenden Wurzeln sind offizinell.

Den vorstehenden nahe verwandt ist das **Zitronenkraut**, auch Stabwurz oder Eberraute genannt, Artimisia Abrotanum, aus China, Kleinasien und Südeuropa stammend und jetzt bei uns in Gärten kultiviert, offizinell und wegen des starken zitronen- oder melissen-ähnlichen, angenehm balsamisch-gewürzhaften Geruchs und bitterlichen, brennend-aromatischen Geschmacks, welche vom Vorhandensein eines ätherischen Öles, eines bittern Extraktivstoffes und einer Art Gerbstoffes herrühren, in vielen Gegenden in frischem und getrocknetem Zustande als Gewürz benützt.

Ähnlich ist das **Basilikum** oder Basilienkraut, Ocymum Basilicum, eine einjährige, aus Ostindien und Persien stammende Pflanze aus der natürlichen Ordnung der Labiaten, welche nun bei uns in Gärten und in Töpfen gezogen wird. Die ganze Pflanze nebst dem Samen besitzt einen eigentümlich durchdringenden, angenehm gewürzhaften Geruch, welcher durch Trocknen noch feiner wird und einen erfrischenden, kühlenden, etwas salzigen, aromatischen Geschmack, um dessen willen man sie zu Kräutersalaten oder als Würze zu Suppen und Saucen für Fleisch, Wildbret und Fische verwendet, und weswegen sie auch offizinell ist. Man hat davon verschiedene Varietäten: großes, mittleres, brennnessel-blättriges, schwarzes und gestreiftes Basilikum.

Ebenfalls zu der natürlichen Ordnung der Labiaten gehört auch der Thymian, welsche Quendel, Thymus vulgaris, welcher in Südeuropa, Österreich und Sibirien heimisch ist und bei uns wegen seines stark aromatischen Gehaltes kultiviert wird. Der Thymian ist offizinell und dient vorwiegend zum äußern Heilgebrauche und zur Bereitung eines ätherischen Öls, in der Küche grün oder getrocknet als

Würze an Saucen, Würsten, Wildbret und Geflügel. Der Feldthymian, Feldquendel, Thymus Serpyllum, bei uns wildwachsend und angebaut, wird nur zu aromatischen Bädern und zur Darstellung des ätherischen Öles benützt. Ähnliche Verwendung wie der Thymian findet noch der Zitronenquendel, Th. Serpyllum citriodorus; wie der Feldquendel werden benützt der wollige Quendel, Th. lanuginosus; der Bergthymian, Th. Serpyllum montanus; der schmalblättrige Quendel, Th. angustifolius und dessen Varietät Th. pulchella, sowie die Bergmelisse oder der Ackerthymian, Calamintha officinalis (natürliche Ordnung der Labiaten).

Der **Majoran** oder das Wurstkraut, Sommermajoran, Origanum Majorana, ebenfalls eine zu den Labiaten gehörige, im Orient und Südeuropa heimische einjährige Pflanze, welche nun bei uns angebaut wird, deren Samen aber bei uns nur selten reift, hat einen starken gewürzhaften Geruch, der sich auch beim Trocknen nicht verliert, und einen angenehmen aromatischen kampferähnlichen Geschmack und muß mit den blühenden Spitzen geschnitten werden, um seine volle Würze zu behalten. Er ist offizinell und wirkt bei innerlichem Gebrauche auflösend und expektorierend, äußerlich, besonders in frischem Zustande, gelind reizend und zerteilend. Er ist als Würze an Speisen, Saucen an Fleisch und Fischen, sowie in Würsten sehr beliebt und dient auch zur Bereitung von Kräutermischungen und Likören, zur Darstellung eines Gewürzessigs und eines ätherischen Öles. Ihm in der Wirkung nahe kommen und werden besonders äußerlich zu Heilzwecken verwendet der Bergmajoran oder Dosten, Origanum vulgare, bei uns in

Deutschland und in Kanada wildwachsend, und der in Griechenland, Palästina und auf Kreta wildwachsende Kretische Dosten oder spanische Hopfen, O. creticum, welcher bei uns zuweilen auch als Zierpflanze in Gärten gebaut wird.

Der **Rosmarin**, Rosmarinus officinalis, ebenfalls eine Labiate und aus dem Orient, Nordafrika, Japan und Südeuropa stammend, wird bei uns als Zierpflanze und wegen des angenehmen, starken, gewürzhaften, kampferartigen Geruchs und balsamisch-bitterlichen Geschmacks seiner Blätter angebaut, welche ein ätherisches Öl enthalten, das auch daraus dargestellt wird. Das Kraut ist wegen seiner reizenden, belebenden, fäulniswidrigen und zerteilenden Eigenschaften offizinell, und wird in der Küche zum Einpökeln des Fleisches, zur Würze von Saucen und Braten, zum Marinieren von Fischen, sowie zur Destillation des Rosmarinwassers benutzt.

Der **Saturei** oder die **Bohnenkölle**, Bohnenkraut, Wurst- oder gemeines Pfefferkraut, Satureja hortensis, ist ebenfalls eine zu den Labiaten gehörende in Südfrankreich und Italien heimische einjährige Pflanze, welche um ihrer gewürzhaften Blätter nnd Stengel willen bei uns angebaut wird. Der Geruch ist stark angenehm würzig, der Geschmack beißend aromatisch. Das mit den Blüten gesammelte Kraut ist offizinell und wird meist äußerlich zu Bädern angewendet. Der Saturei ist eine unserer beliebtesten Gewürzpflanzen und findet in der Küche grün und getrocknet, ganz oder gepulvert, zur Würze von Suppen, Saucen, Salaten, Gemüsen, zu Kräutersalaten und beim Wurstmachen allgemeine Anwendung, ebenso auch die in Tirol,

Kärnten, Krain und Sardinien wildwachsende, bei uns hier und da angebaute Bergsaturei, Satureja montana.

Der Isop, Hyssopus officinalis, ist ebenfalls eine aus Südeuropa stammende, bei uns zuweilen wildwachsend gefundene und neuerdings wegen ihrer aromatischen Eigenschaften angebaute Labiate von starkem, angenehm gewürzhaftem Geruch und bitterlich-aromatischem scharfem Geschmack Das Kraut ist offizinell und wird innerlich und äußerlich verwendet; früher auch der Samen; man rühmt seine stärkenden und auflösenden Eigenschaften. In der Küche wird das Kraut zu Salaten und zur Würze von Saucen, Gemüsen 2c. verwendet.

Ebenfalls zur natürlichen Ordnung der Labiaten gehören die verschiedenen Arten von Minze, Mentha, welche teils als Gewürzkräuter, teils als offizinelle Pflanze hier in Betracht kommen. Wir erwähnen zuerst der

Pfefferminze, Mentha piperita, welche zwar in der alten und neuen Welt vorkommt, aber bei uns auch angebaut wird und wegen ihres ätherischen Öls vielfache Verwendung als Hausmittel wie in der Küche zur Bereitung von Kräutersuppen, Kräutersalat und Saucen, zum Einpökeln von Fleisch und Fischen, zum Einmachen von Gurken, Bohnen, Zwiebeln u. s. w., ferner zur Bereitung des stimulierenden beliebten Pfefferminzlikörs.

Die **Krauseminze**, Mentha crispa, ebenfalls bei uns wildwachsend und kultiviert, findet eine ähnliche Verwendung.

Der **gemeine Polei** oder das Flohkraut, Mentha Pulegium, in Deutschland und Mitteleuropa heimisch und bei uns in Gärten gezogen, von durchdringend aromatischem,

sogar unangenehmem Geruch und herb-bitterlichem, beißend-aromatischem kühlenden Geschmack, ist offizinell, wird hier und da in der Küche grün als Würze von Kräutersuppen, Saucen und Pfannkuchen, noch häufiger aber als Hausmittel im Aufguß gegen Brustleiden, Katarrh, Keuchhusten ꝛc. verwendet und galt früher als Mittel zur Vertreibung von Flöhen, Kornwürmern und anderm Ungeziefer. Aus der bei Kölleda und im Gleiß-Thale stark kultivierten Krauseminze, welche in großer Menge in den Handel kommt, werden hauptsächlich aromatische Liköre und Krauseminzöl hergestellt.

Zu den Labiaten gehören ferner auch noch die verschiedenen Arten von Melisse und der Lavendel. Die **Gartenmelisse**, in Südeuropa, Italien, Frankreich und der Schweiz heimisch und auch bei uns stellenweise wildwachsend, wird wegen ihrer fein gewürzhaften, zitronenartig riechenden Blätter angebaut, welche offizinell und ein Handelsartikel sind und zur Bereitung des Karmeliterwassers dienen, während man sie in der Küche statt der Zitronen als Würze für Speisen und Saucen gebraucht. Das im Droguenhandel vorkommende Melissenkraut kommt von M. officinalis und citrata, und ist zuweilen mit den Blättern von M. hirsuta vermischt.

Der **Lavendel**, Lavandula spica, aus Südeuropa, Frankreich und Italien stammend, wird nur um seiner Blüten willen angebaut, welche angenehm gewürzhaft aber durchdringend riechen und würzig-bitterlich schmecken, offizinell sind, aber mehr zu äußerlichem Gebrauch und zur Darstellung des gesuchten Lavendelöls dienen, zu welchem Zwecke sie im südöstlichen Frankreich und in England in

großem Maßstabe angebaut werden. Besonders aus Lavandula vera wird das echte, vorwiegend zu Parfümeriezwecken dienende Lavendelöl, aus L. spica das dunklere und minder geschätzte, weil weniger wohlriechende Spieköl gewonnen, während das von den Porzellan- und Ölmalern benützte und auch zur Bereitung von Firnissen dienende gemeine Lavendelöl von L. Stoechas bereitet wird, welch letztere Pflanze die Araber als expektorierendes und krampfstillendes Heilmittel gebrauchen.

Mehr Gemüse- als Gewürzpflanzen sind die **Okra**, Hibiscus esculentus, und der **Rhabarber**, Rheum Rhaponticum. Erstere gehört zur natürlichen Ordnung der Malvaceen und stammt aus Westindien, ist nun aber über viele subtropische Länder verbreitet, heißt auch Bâmie und ist in Syrien und Palästina eine Gemüsepflanze, ähnlich wie Artischocken, und kommt ebenso in den Handel wie die Früchte von Hibiscus Abelmoschus (Abelmoschus esculentus), welche Bisam- oder Paradieskörner, Ochro, Gombo, Gobbo, Bandikai u. s. w. heißen und ein beliebtes Ingrediens von Suppen sind, welchen sie ihre schleimige Eigenschaft mitteilen.

Die verschiedenen Rhabarber-Arten, welche zum Verspeisen dienen, gehören zu der natürlichen Ordnung der Polygoneen und stammen, wie Rh. Rhaponticum, aus Sibirien, China, der Bucharei u. s. w., werden aber schon seit lange als Zier- und Nutzpflanzen bei uns angebaut und sind von unseren Gärtnern durch Erzielung neuer Varietäten vielfach veredelt und vermehrt worden, so daß wir bereits eine Menge Gärtner-Varietäten haben. Die Wurzel von Rh. palmatum liefert den echten offizinellen

Rhabarber. Von Rh. Rhaponticum, undulatum, palmatum u. a. genießt man die im Frühjahr abgeschnittenen Blütenknospen, wenn sie etwa 23 cm lang sind, nach Art des Blumenkohls zubereitet. Von allen anderen werden besonders die würzigen Blattstiele verspeist, welche man wie Meerkohl bleicht und dann entweder als Gemüse oder mit Zucker zu einer Kompotte kocht oder auch mit Zucker einmacht und als Konserve aufbewahrt, in welcher Gestalt sie namentlich in England eine sehr beliebte Leckerei sind.

Die **Wachholderbeeren** oder Kaddigbeeren sind die getrockneten reifen Früchte des Wachholders, Juniperus communis, Taf. 7, Fig. 36, eines bei uns einheimischen, zu der natürlichen Ordnung der Koniferen oder Nadelhölzer gehörenden Strauchs, welche einen nicht unbedeutenden Handelsartikel bilden und die einzige einheimische Beerenfrucht sind, welche wir als eigentliches Gewürz benützen. Die Beeren reifen erst im zweiten Jahre und werden dann schwarz-violett; im getrockneten Zustande sollen sie schwärzlichbraun, glatt, glänzend oder stellenweise mit einem matten bläulichen Reif überzogen sein. Ihr Geruch und Geschmack ist kräftig balsamisch, etwas süßlich. Sie sind offizinell und werden besonders in der Tierheilkunde sowie zur Darstellung des ätherischen Wachholderöls angewendet, bei dessen Bereitung als Nebenprodukt das ebenfalls offizinelle Wachholdermus abfällt. In der Küche gebraucht man sie zum Einpökeln von Fleisch, beim Einmachen von Sauerkraut, Rüben, Gurken u. s. w. Sie kommen gegenwärtig hauptsächlich von Ungarn (den Karpathen) und Italien und in Deutschland von der Rhön, dem Spessart, Fichtelgebirge, Thüringen und Schwarzwald aus in den Handel und werden

massenhaft zur Destillation des Wachholder-Likörs und Branntweins (des in Holland und England so beliebten Genever oder Gin) verwendet. —

Wir gehen nun über auf die eigentlichen exotischen

Gewürze,

welche nur einer ziemlich beschränkten Anzahl von Familien oder natürlichen Ordnungen entstammen. Zur Familie der Zingiberaceen gehören fünf: Ingwer, Gilbwurz, Zittwer, Kardamome und Attar- oder Malaguetta-Pfeffer.

Der **Ingwer** des Handels ist der Wurzelstock der in Ostindien heimischen und nun dort wie in Westindien und anderen heißen Ländern viel angebauten Ingwerstaude, Zingiber officinalis, Taf. 7, Fig. 39. Der Wurzelstock dieser Pflanze besteht aus dicken Mittelknollen und ästigen Seitenknollen, von welchen nur letztere gesammelt und als rundliche, abgeplattete, astförmiggebogene Stücke von 1—2 Zentimeter Breite, 4—10 Zentimeter Länge und 5—8 Millimeter Dicke in den Handel kommen. Die äußere Schale oder Rinde ist entweder garnicht, oder nur teilweise, oder ganz entfernt; der ungeschälte oder halbgeschälte, außen runzelig, dunkelgrau bis bräunlich, inwendig hornartig und mit einzelnen Längsfasern durchzogen, ist der schwarze Ingwer; der geschälte weiße Ingwer ist außen und innen gelblich-weiß und mehlig im Bruche, oft aber auch nur künstlich gebleicht, wodurch er an Geruch und Geschmack einbüßt. Der Geruch ist kräftig gewürzhaft, der Geschmack brennend-aromatisch. Der schwarze Ingwer ist vor dem Trocknen mit heißem Wasser abgebrüht; der weiße nur an der Sonne

getrocknet. Man unterscheidet nach dem Ursprung folgende Handelssorten:

1) Chinesischen Ingwer, ungeschält, dicht, hart, graubraun, auf dem Bruche bleigrau und glänzend;
2) Bengal-Ingwer, schmutzig-grau, stark gerunzelt, nur auf der flachen Seite geschält, auf dem Bruche teils hornartig und bleigrau, teils mehlig und blaßbraun;
3) Cochin-Ingwer, geschält und ungeschält, dem vorigen ähnlich und nun auf dem deutschen Markte häufig;
4) Ceylon-Ingwer, klein, rundlich, gestreift, geschält, gelbgrau, innen mehlig und gelblich; gute Sorte, welche aber selten in den deutschen Handel kommt;
5) Jamaika-Ingwer, die geschätzteste Sorte, geschält, die Stiele ziemlich schlank und platt, mit nur nach einer Seite gerichteten Ästen; außen streifig und gelblich oder gelblich-braun, zuweilen durch Bleichen weiß, innen blaßgelblich und mehlig;
6) Barbados-Ingwer, die größte Sorte, ungeschält, außen runzelig, graubraun; innen dunkel, hornartig; kommt selten zu uns;
7) Afrikanischer Ingwer, wird bis jetzt nur auf der Westküste angebaut und kommt von Sierra Leone in kleinen rundlichen Stücken mit langen Ästen zu uns.

Der Ingwer ist Arzneimittel und Gewürz, wird in großen Mengen zur Bereitung aromatischer Liköre, sowie zur Darstellung des ätherischen Ingweröles verwendet. Er kommt aus Indien auch als kandierter oder eingemachter

Ingwer, in dick eingekochtem Zuckersaft zu uns. Hauptmarkt für den Ingwer ist London, wo er in ungeheuren Mengen umgesetzt wird.

Gilbwurz, Gelbwurzel oder **Curcuma** ist der innen orangegelbe Wurzelstock der Curcuma longa, welche im südlichen Asien heimisch ist und nun besonders in Indien, auf Java, Réunion und in Westindien als Färbepflanze angebaut, wegen ihres aromatisch-erwärmenden Geschmackes aber in ihrer Heimat auch als Gewürz benützt wird.

Zittwer ist der getrocknete dicke, innen strohgelbe Wurzelstock von Curcuma Zedoaria, welche in Ostindien und auf Madagaskar heimisch ist und dort auch angebaut wird. Geschmack und Geruch sind stark, angenehm aromatisch kampferartig. Die Wurzel ist zwar offizinell, wird aber nur selten mehr medizinisch, sondern meist nur zu aromatischen Likören benutzt.

Kardamomen sind die sehr würzigen, rundlich-eiförmigen, undeutlich dreiseitigen kirschenartigen Früchte des auf Java, Sumatra und den Molokken heimischen Kardamomenbaums, Amomum Cardamomum, Kapseln mit Samen, welche ein ätherisches Öl enthalten und zu Gewürz wie zur Bereitung aromatischer Liköre dienen. Man unterscheidet nachstehende Sorten: Kleine oder Malabar-Kardamomen, die bei uns geschätzteste Sorte, aus den Früchten der an der Malabarküste heimischen und in Ostindien auch angebauten Elettaria Cardamomum; — Lange oder Ceylon-Kardamomen, Früchte von der in Koromandel und auf Ceylon häufig kultivierten Elettaria major; — Runde Kardamomen, die Früchte der eigentlichen Am. Cardam., eine geringere, bei uns nicht gebräuchliche Sorte. Außerdem

kommen noch im großen Handel die Guinea- oder Banda-Kardamomen von Am. macrospermum, die Nepâl-Kardamomen von Am. maximum; die großen chinesischen Kardamomen, von Am. globosum; die Madagaskar-Kardamomen, von Am. angustifolium; und die kochinchinesischen Kardamomen, von Am. villosum, vor, welche aber garnicht in den deutschen Handel kommen.

Attare, Malaguetta-Pfeffer oder Paradieskörner sind die Namen der afrikanischen Am. Grana Paradisi und Am. Meleguetta, werden aus Guinea eingeführt und haben einen starkwürzigen, sehr warmen, kampferähnlichen Geschmack und schädliche Eigenschaften. Sie dienen nicht als Gewürz, sondern in England nur zur Verfälschung von Bier und Branntwein, um diesen einen kräftigeren Geschmack zu geben, worauf jedoch hohe Geldstrafen gelegt sind, und kommen nicht zu uns.

Die natürliche Ordnung der Laurineen liefert den Lorbeer, Zimt, die Zimtblüten, den Kampfer, den Nelkenzimt und die Sassafrasnüsse.

Lorbeeren sind die getrockneten Früchte des an den Mittelmeerküsten heimischen edlen Lorbeerbaums, Laurus nobilis, dessen Blätter häufig als ein gesundes Gewürz an Speisen gethan werden, während die Früchte offizinell sind und meist in der Tierheilkunde verwendet werden. Aus den frischen Früchten gewinnt man das Lorbeeröl.

Der **Zimt** ist die junge Rinde des auf der Insel Ceylon wildwachsenden, nun aber sorgfältig kultivierten Zimtbaumes, Laurus cinnamomum, Taf. 8, Fig. 40 a. b, welcher eine Höhe von 9 m erreichen kann, aber bei der Kultur meist nahe am Boden abgeschnitten wird, so daß

er immer etwa $2^3/_4$ m lange Sommertriebe macht, welche man bei der Ernte abschneidet und schält. Die frische Rinde riecht nur schwach und nimmt erst beim Trocknen mit der braunen Farbe ihren feinen aromatischen Geruch und ihren süß gewürzhaften, aber nicht herb zusammenziehenden Geschmack an. Der echte Ceylonzimt enthält ein ätherisches Öl, welches aus der abgezogenen Oberhaut der Rinde und aus anderen Abfällen destilliert wird. Der Anbau des Zimtbaumes ist nun auch über das indische Festland, die Sunda-Inseln und verschiedene Gegenden von Südamerika und Westindien verbreitet, aber der beste Zimt kommt noch immer von der Südwestküste von Ceylon, aus den sorgfältig gepflegten Zimtgärten von Colombo, Negumbo und Matura. Von den übrigen Zimtarten kommt dem ceylonischen der Java-Zimt am nächsten.

Weitere Sorten des Handels sind: a) Zimtcassie, Cassiazimt, die Rinde von Cinnamomus Cassia, einem im südlichen China und Kochinchina heimischen, aber auch in Ostindien und Südamerika kultivierten Baume; sie wird ähnlich gewonnen wie der Ceylonzimt, aber minder sorgfältig behandelt, ist dicker und holziger als der genannte, von weniger feinem Geruch und herberem, schärferem Geschmck und enthält ebenfalls ein ätherisches aber nicht so feines Öl wie der Ceylonzimt; die beste Zimtcassie kommt aus China. — b) Holzcassie oder Malabarzimt, die geringste Zimtsorte des Handels, kommt von einer wildwachsenden Varietät des echten Zimtbaumes und wird teils in dicken unbedeckten Platten von dunkler Zimtfarbe, teils in dicken Röhren von 2—3 mm Stärke mit und ohne Borke in den Handel gebracht, ist von schwächerem Geruch

und Geschmack und dient häufig zur Verfälschung des echten Zimtpulvers.

Der **weiße Zimt** oder Caneel ist die Rinde von Canella alba, einem in Westindien heimischen Baume aus der natürlichen Ordnung der Canellaceen; diese Rinde ist sehr hart, glanzlos, bei jüngeren Stücken weißgrau, bei älteren gelblich-weiß oder bräunlich, außen der Quere nach gerunzelt, an der Innenseite fein gestreift und ohne alle Bastfasern, von zimtähnlichem Geruch und aromatischem, aber beißend bitterem Geschmack und enthält Harz und ein ätherisches Öl.

Die Zimtblüten, welche ebenfalls zum Gewürz dienen und einen Handelsartikel bilden, sind die getrockneten noch unentwickelten Früchte verschiedener, in Kochinchina und Ostindien wildwachsender Zimtbäume; sie haben einen angenehm zimtartigen süßen Geruch und Geschmack und werden vorzugsweise zur Bereitung aromatischer Liköre verwendet.

Der **Nelkenzimt** ist die Stammrinde einer andern Laurinee, des Dicypellium caryophyllatum, welche in Brasilien wächst. Die Rinde ist dick, rotbraun und verdankt ihren zimt- und nelkenartigen Geruch und Geschmack der Anwesenheit eines ätherischen Öls; sie kommt in dicht zusammengerollten Röhren bis zu 3 cm im Durchmesser in den Handel und dient zumeist nur zur Herstellung aromatischer Liköre und zur Verfälschung des Gewürznelkenpulvers.

[Der echte Kampfer, welcher übrigens bei uns nicht als Gewürz genossen, sondern nur medizinisch und technisch angewendet wird, stammt auch von einer Laurinee, dem Kampferbaume, Camphora officinalis, einem in Ostasien heimischen Baume, und kommt aus China und Japan zu

uns. Auch noch andere Gewächse, worunter sogar europäische, enthalten Kampfer, und der im Handel vorkommende Borneo- oder Sumatra-Kampfer, dem echten in chemischen Eigenschaften und Wirkung sehr nahestehend, stammt von der dort heimischen Dryobalanops Camphora, kommt aber nicht zu uns.]

Die **Sassafrasnuß** ist die Frucht eines in Brasilien heimischen Baumes aus derselben Familie der Laurineen, der Nectandra cymbarum; man bedient sich ihrer dort als Gewürz nach Art der Muskatnüsse und bringt sie auch in den Handel.

Die **Pichurim-Bohnen** des Handels kommen von anderen Laurineen Brasiliens, von Ocotea major und minor oder von den Samenlappen der Nectandria Puchuri, und haben den Geruch und Geschmack von geringeren Muskatnüssen.

Der Familie oder Ordnung der naheverwandten Myrtaceen verdanken wir die Gewürznelke und den Piment.

Die **Gewürznelke** ist die getrocknete unerschlossene Blüte eines auf den Molukken heimischen, etwa 9 m hohen Baumes, des Caryophyllus aromaticus, Taf. 8. Fig. 41, welcher jetzt auch nach anderen heißen Ländern verpflanzt ist und dort angebaut wird. Die Gewürznelken haben einen feinen starken aromatischen Geruch und einen würzigen beißenden Geschmack und enthalten ein ätherisches Öl. Ursprünglich vorzugsweise nur von Amboyna, der größten der Molukken-Inseln ausgeführt, wurden die Gewürznelken auf Befehl der Holländer, nachdem sie sich dieser Insel bemächtigt hatten, nur noch dort und in beschränktem Umfang angebaut, damit der Preis nicht zu tief herabsinke. Diese engherzige


70. Camatina.
67. Rotangpalme.
65. Ölpalme.
69. Camuta.
66.
Wachspalme.
68. Valonia.

Politik spornte aber natürlich die Begierde anderer Nationen, ein solch wertvolles Gewürz zu besitzen, und so verpflanzten die Franzosen 1770 den Gewürznelkenbaum nach der Insel Bourbon, wo er ebenfalls gedieh, und von da nach Cayenne und Westindien, so daß er nun beinahe überall angebaut wird, wo ihm Boden und Klima günstig sind. Es ist ein hübscher Baum von $4^1/_2$—6 m Höhe, dessen Krone $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ m über der Erde auszweigt, und ist sehr leicht zu kultivieren. Von einem erwachsenen Baum rechnet man auf Amboyna ungefähr $1^1/_4$ kg getrockneter Gewürznelken für das Jahr; auf $^1/_2$ kg gehen etwa 5000 Stück Nelken; die Bäume tragen erst vom achten bis zehnten Jahr an Blüten und Früchte. Bei der Ernte bricht man die noch unentwickelten Blüten samt den Stielen ab, scheidet beide und trocknet sie im Schatten. Die Nelkenstiele bilden einen besondern Handelsartikel und dienen vorzugsweise zur Darstellung eines geringwertigeren ätherischen Nelkenöls. Die Nelken enthalten außer diesem Öl noch zwei Alkaloide, das Eugenin und Caryophyllin, als kennzeichnende Substanzen. Man unterscheidet im Handel folgende Sorten von Gewürznelken: 1) Amboina- oder Molukken-Nelken, groß, platt, voll, hell, bräunlich-gelb, sehr ölreich und aromatisch; — 2) Penang- oder ostindische Nelken, die größte und beste Sorte des Handels, äußerst gewürz- und ölreich, braun mit einem Stich ins rötliche; — 3) Zanzibar-Nelken, nun die Hauptsorte, kleiner, billiger und heller, mehr eingeschrumpft und nicht so ölreich wie die vorerwähnten; diesen ähnlich sind auch die Nelken von Mauritius und Réunion (Bourbon); — 4) Holländische Kompanie-Nelken, ebenfalls von den Molukken und Java, aber von geringerem Wert,

da sie schon einmal mit heißem Wasser abgebrüht worden sind, um ihnen einen großen Teil ihres Ölgehalts zu entziehen; — und 5) Amerikanische Nelken, von den Antillen und Cayenne, beinahe schwarz und trocken, lang und dünn, weniger wohlriechend aber von schärferem Geschmack, als die Bourbonsorte.

Der **Piment, Nelkenpfeffer, Neugewürz** oder **Jamaika-Pfeffer** besteht aus den in der Sonne getrockneten unreifen Samen eines in Westindien heimischen Baumes aus der natürlichen Ordnung der Myrtaceen, der Eugenia Pimento, Taf. 8. Fig. 42 a. b., und E. acris. Geruch und Geschmack dieser erbsengroßen Früchte erinnern an Zimt, Nelken und Muskatnuß zugleich und rühren von einem ätherischen Öl her, welches aus den ausgereiften Früchten leicht hergestellt wird. Der Piment wird in Westindien und namentlich auf Jamaika massenhaft angebaut, wo man die Pimentbäume in Alleen pflanzt. Das Aroma der nelkenbraunen Früchte sitzt besonders in der Schale, der Ertrag ist zuweilen sehr groß, und da der Piment eines der stärksten und wohlfeilsten Gewürze ist, so wird er in der Küche, beim Backen, bei der Wurstbereitung zc. sehr stark verwendet; das Öl wird bisweilen als Reizmittel und gegen Blähungen benützt; die Wirkung des Gewürzes ist anregend, magenstärkend und die Verdauung befördernd.

[Auch die Beeren und Blätter der gemeinen Myrte werden, wegen ihres Inhalts an einem würzigen ätherischen Öl, als Gewürz verwendet, und die Bauern in Toskana würzen ihre Speisen noch jetzt mit Myrtenblättern anstatt des Pfeffers.]

Die natürliche Ordnung der Piperaceen oder Pfeffer-

pflanzen liefert uns die verschiedenen Pfefferarten außer dem schon erwähnten spanischen Pfeffer (Paprika) und dem Nelkenpfeffer. Die bekannteste ist

der **schwarze Pfeffer**, die getrocknete reife Beere einer in Ostindien heimischen, aber nun beinahe über alle Tropenländer verbreiteten Schlingpflanze, Piper nigrum, Taf. 8. Fig. 43. Er war schon den alten Griechen und Römern bekannt und wurde von ihnen als Gewürz und als Heilmittel angewandt, und sie erhielten ihn aus Indien, seiner Heimat. Man zieht die Pfefferpflanze, welche bis zu $3^3/_4$ m hoch wird, an Stangen wie bei uns den Hopfen; die Beeren werden gesammelt sobald sie rot zu werden beginnen, denn wenn man sie vollkommen ausreifen läßt, so verlieren sie ihre beißende Eigenschaft und fallen ab; durch das Trocknen werden sie runzelig und schwarz; Blüten und Früchte stehen in Ähren um die Enden der kurzen Triebe. Der im Handel seltener vorkommende weiße Pfeffer ist dieselbe Frucht aber ohne die Schale. Der lange Pfeffer kommt von der verwandten Pflanze, P. longum, welche derselben Heimat angehört, und von Chavica Roxburghii. Auch von Piper trioicum, ebenfalls einer indischen Schlingpflanze, wird ein dem besten Malabarpfeffer ähnliches Gewürz gewonnen. Obwohl streng genommen ein tropisches Gewächs, gedeiht die Pfefferpflanze doch überall, wo ihr das Klima zusagt, und wird nun in Ost- und Westindien, auf Borneo, Sumatra, den Molukken, dem malaiischen Archipel, in Siam, Malabar und anderen Orten in Menge kultiviert. Pfeffer ist einer der bedeutendsten Handelsartikel.

[Der sogenannte äthiopische Pfeffer, Piper aethiopicum der Droguisten, ist die getrocknete Frucht von Xy-

lopia aromatica, eines in Südamerika heimischen, zur natürlichen Ordnung der Anonaceen gehörigen Baumes oder Strauchs, und wird von den Negersklaven in Südamerika angebaut und als Pfeffer verwendet; ebenso die Frucht von Xylopia sericea in der Umgebung von Rio de Janeiro.]

Der **Galgant** ist die getrocknete braunrote Wurzel verschiedener indischer und chinesischer Gewächse aus der natürlichen Ordnung der Scitamineen oder Zingiberaceen, nämlich von Alpinia Galanga und chinensis, und bildet einen Handelsartikel. Der Galgant besitzt einen sehr aromatischen Geruch und einen brennenden gewürzhaften Geschmack und enthält ein ätherisches Öl und einen indifferenten, geruchlosen kristallinischen Stoff, das sogenannte Kämpferid. Man verwendet ihn zuweilen medizinisch, meist aber zur Darstellung aromatischer Liköre.

Die **Vanille**, unser feinstes Gewürz, besteht in den unreifen Fruchtkapseln der im östlichen Mexiko heimischen, zur natürlichen Ordnung der Orchideen (Arethuseen) gehörenden, auf Baumrinden wachsenden Schlingpflanzen Vanilla planifolia, Taf. 8. Fig. 44, und aromatica, welche schon seit längerer Zeit in verschiedenen Tropenländern, besonders auf Java, Bourbon, Mauritius und Madagaskar sowie in Westindien kultiviert werden. Die Setzlinge der Vanille tragen schon nach drei Jahren Früchte und bleiben 30—40 Jahre lang ertragsfähig; die Befruchtung wird künstlich oder durch Insekten besorgt; die Ernte beginnt, wenn die anfänglich grünen Schoten bräunlich zu werden anfangen, und ihre Farbe wird dann durch das Trocknen an der Sonne oder in künstlicher Wärme dunkelbraun bis braunschwarz. Die sogenannten „Schoten“ werden 10—20, ja

zuweilen sogar 30 cm lang und sind auf ihrer ganzen Länge mit winzig kleinen schwarzen öligen Samen und einer balsamartigen wohlriechenden Masse angefüllt; bei längerem Lagern überzieht sich die Oberfläche der Schoten mit den feinen, weißen, nadelförmigen Kristallen des Vanillin. Die wilde Vanille (Vanilla Cimarrona) kommt seit dem allgemeinen Anbau dieser Gewürzpflanze beinahe garnicht mehr in den Handel, denn sie besteht nur in kleinen dünnen Schoten von schwachem Aroma, und ihre mühsame Einsammlung in den dichten Urwäldern ist nicht lohnend. Die gesuchteste Sorte des Handels ist die über Bordeaux eingeführte Bourbon-Vanille und steht an Qualität über der mexikanischen; die über Holland eingeführte Java-Vanille ist wegen ihrer harten Schale bei uns weniger beliebt. — Vanillon heißt eine seit mehreren Jahren aus Guyana eingeführte Vanillesorte mit breiteren und dickeren, 14—19 cm breiten und sehr fleischigen, nach den Enden hin zugespitzten, umgebogenen und mit einer Narbe versehenen Schoten von dunkelbrauner Farbe, mit minder feinem, etwas an Cumarin erinnerndem Geruch; diese Fruchtkapseln sollen von der in Guyana heimischen Vanilla pompona kommen. — Die Güte der Vanille wird nach der Feinheit ihres Geschmacks und Geruchs bemessen; ihre Benützung als Gewürz, namentlich auch bei der Schokoladefabrikation, ist allgemein bekannt. Die Substanz, welcher sie ihr Aroma verdankt, das Vanillin, wird jetzt auch künstlich hergestellt und in den Handel gebracht.

Die **Kapern** sind die unentfalteten Blüten von Capparis spinosa, Taf. 8. Fig. 45, einem kleinen schlaffen Strauche, welcher in Südeuropa und an den Küsten des

Mittelländischen Meeres heimisch ist, auf Felsen und Bauschutt gern wächst, zur natürlichen Ordnung der Capparidaceen gehört und nun in Italien, Südfrankreich und auf Sizilien in Menge kultiviert wird. Da dieser Strauch beinahe sechs Monate lang blüht, so liefert er eine ergiebige Ernte an Blütenknospen, welche noch in sehr jungem Zustand gepflückt und in Fässer mit einer Mischung von Essig und Salz gesammelt werden. Nach vollendeter Ernte werden sie dann mit der Hand sortiert und die kleinsten, welche für die besten gelten und Nonpareilles heißen, werden meist in Gläsern verpackt und verschickt. Eine in Westafrika, von der Wüste bis zum Niger vorkommende Art: C. Sodada, liefert in ihren kleinen Beeren den Einwohnern ein pfefferartiges Gewürz und getrocknet ein wichtiges Nahrungsmittel.

Die würzigen Eigenschaften der verschiedenen Aurantiaceen, wie Zitrone, Limone, Pomeranze u. s. w., haben wir schon bei Besprechung der sogenannten Südfrüchte erwähnt.

Die **Muskatnüsse**, ein sehr wertvoller und bedeutender Handelsartikel und eines der beliebtesten Gewürze, sind die Samenkerne des Muskatbaums, Myristica moschata, Taf. 9. Fig. 46, eines etwa 7½ m hohen, im malaiischen Archipel heimischen und zur natürlichen Ordnung der Myristicaceen gehörenden, nun aber auf den Molukken, auf Java, Sumatra und in Bengalen sehr stark kultivierten Baumes mit aromatischen Blättern und einer pfirsichähnlichen Frucht, welche bei der Reife in zwei Teilen aufspringt, worauf der von einem faserigen Samenmantel umgebene Samenkern, die eigentliche Muskatnuß, bloßgelegt wird. Auf den Banda-Inseln, dem Hauptsitz der Muskatnuß-Kultur, werden die

Früchte dreimal im Jahr: im Juli, November und März oder April, gesammelt. Man sondert zunächst die äußere fleischige Masse ab, welche eßbar ist und mit Zucker oder Wein gekocht eine Delikatesse liefert; dann entfernt und sammelt man den faserigen Samenmantel, welcher im frischen Zustand schön hochrot ist, und dörrt ihn an der Sonne oder in künstlicher Wärme, worauf er rötlichgelb oder goldgelb wird und als das unter dem Namen Macis oder Muskatblüte bekannte und gesuchte Gewürz in den Handel kommt. Die geschälten Samenkerne werden entweder sofort über einem Rauchfeuer getrocknet (englische Muskatnüsse), oder, um die Keimkraft zu zerstören und Insekten abzuhalten, in Kalkwasser gelegt, wodurch sie einen dünnen weißen Überzug von kohlensaurem Kalk erhalten (holländische Muskatnüsse). Die besten kommen von den Banda-Inseln; die gute Ware soll schwer, dicht, innen hell- und dunkelbraun marmoriert und von starkem, angenehm aromatischem Geruche sein; schimmelige oder von Insekten stark zerfressene Nüsse sind zu verwerfen und sollten nur zur Darstellung des ätherischen Muskatöls durch Destillation und der balsamischen Muskatbutter (welche offizinell ist und hauptsächlich zu Einreibungen dient) durch Auspressen verwendet werden. Zuweilen kommen Muskatnüsse in den Handel, von denen das ätherische Öl schon abdestilliert worden ist und die daher beinahe wertlos sind. Außerdem werden noch von anderen Arten von Muskatbäumen, von M. fatua, Otoba, tomentosa, spuria, acuminata etc., Muskatnüsse in Brasilien, auf den Philippinen, auf Madagaskar u. s. w. gewonnen. Die sogenannten langen oder wilden Muskatnüsse kommen von M. fatua. Sehr geschätzt sind auch die von Java und

Singapore aus in den Handel gebrachten sogenannten Penang-nüsse und der Penang-Macis.

Macis oder Muskatblüte ist also, wie schon erwähnt, der getrocknete Samenmantel der echten Muskatnuß, welcher in Gestalt einer rötlichgelben dickhäutigen, lederartigen, biegsamen aber leicht zerbrechlichen und in viele schmale Lappen geteilten Substanz von kräftigem stark aromatischem Geschmack in den Handel kommt. Die beste Sorte Macis rührt von den gepflückten Früchten her und heißt in Holland „Klimmfolie"; die von abgefallenen Früchten gilt für minder gut und zerfällt in die Sorten „Röpfolie", „Stofffolie" und „Gruis". Die Muskatblüte enthält ein fettes und ein ätherisches Öl und wird teils zur Darstellung dieses letztern, teils als Gewürz und zur Herstellung aromatischer Liköre verwendet.

Die sogenannte wilde brasilianische Muskatnuß kommt teils von Myristica Otoba, teils von M. Bicuiba.

Den Muskatnüssen ähnliche Früchte und Samen finden sich auch bei einigen Bäumen aus der natürlichen Ordnung der Lauraceen: z. B. die Ackawai-Muskatnuß kommt von Acrodiclidium Camara; die madagaskarische Gewürznelken-Muskatnuß von Agathophyllum aromaticum; die gewöhnliche brasilische Muskatnuß von Cryptocarya moschata.

Die **Sojabohne** ist die Frucht einer in Indien heimischen Schlingpflanze, Soja hispida, welche zur natürlichen Ordnung der Leguminosen (Papilionaceen) gehört, und dient zur Bereitung einer wohlschmeckenden kräftigen Sauce, Soy oder Soy-Ketschub genannt, welche das Aussehen und die Farbe von Zuckersirup hat und alljährlich in ziemlicher

Menge aus Indien in Englaud eingeführt wird. Die Bohnen selbst werden nur selten eingeführt.

Der **Sternanis** oder **Badian** ist die Frucht von Illicium anisatum, einem zur natürlichen Ordnung der Magnoliaceen gehörenden, in China und Kochinchina heimischen, aber nun auch in Japan und auf den Philippinen angebauten immergrünen Strauch von $2^1/_2$—3 m Höhe. Die Frucht gleicht einem fünf- bis achtspitzigen, aus kahnförmigen Fächern zusammengesetzten Stern; die Fächer sind etwas aufgesprungen, dickwandig, außen matt, rauh, runzelig und hellbraun, innen glatt, glänzend, braunrot, und enthalten je einen eiförmigen, glänzenden, rötlich-braunen Kern. Den Namen verdanken sie der Gestalt und dem starken anisartigen Geruch der Kapseln, welche neben fettem Öl auch ein ätherisches Öl enthalten, woran die Samenkerne ärmer sind. Eine geringere Qualität von Sternanis, an der geringern Größe und dem stark zurückgebogenen Schnabel jedes einzelnen Kahns kenntlich, kommt bisweilen aus Japan und soll von Illicium religiosum herstammen. Der Sternanis wird vorzugsweise in der Zuckerbäckerei, bei der Herstellung aromatischer Liköre und zur Darstellung seines ätherischen Öls verwendet.

Der natürlichen Ordnung der Pilze (Fungi) gehören ebenfalls einige Produkte an, welche wir als Würzen genießen, so in erster Linie

Die **Trüffel**, Tuber cibarium, Taf. 9. Fig. 47, ein rundlicher oder eiförmiger Pilz von der Gestalt und Größe der Kartoffeln, von außen grauschwarz oder schwarz, dicht mit harten Höckerchen besetzt, zwischen denen etwas feiner Filz sitzt, innen fleischig, blaßweiß, braun marmoriert, von

angenehmem Geschmack und Geruch. Diese Pilze wachsen ganz unterirdisch, unter Haseln, Erlen, Buchen und besonders Eichen, liegen 2½—15 cm unter der Erdoberfläche entweder einzeln oder in Gruppen von 3 bis 7 Stücken, und werden von Ende August bis in den Spätherbst hinein gesammelt, wobei man sie zuweilen von Hunden und Schweinen aufsuchen läßt. Die bei uns wachsenden Trüffeln sind meist klein, aber nicht unschmackhaft; mit den im südlichen Frankreich (Perigord) und in Italien gesammelten aber wird ein bedeutender Handel getrieben und sie stehen in ziemlichem Werte. Ihre Verwendung in der Küche ist bekannt. Außer der schwarzen genießt man auch die weiße Trüffel, T. album, ohne Höcker, das weiße Fleisch etwa von der Gedrungenheit einer Kartoffel, von schwachem Geschmack und Geruch und daher weniger geschätzt als die vorige, in Laub- und Nadelwäldern, besonders auf Lehmboden wachsend, und die Pilze von Tuber aestivum, brumale, melanosporum, griseum, moschatum und rufum, welche alle wegen ihres delikaten Geruchs sehr geschätzt und zu Saucen und Farcen verwendet werden.

Ein weiterer geschätzter Pilz ist die **Morchel**, Morchella esculenta, Taf. 9. Fig. 48, in Wäldern, Baumgütern und unter schattigen Hecken wachsend, mit hellbraunrotem, kegelförmigem, fleischigem Hut von zartem Geschmack und zur Würze von Saucen sehr zweckdienlich. Man sammelt und trocknet sie auch und die ihr naheverwandte Glockenmorchel, M. patula, und bringt sie getrocknet zu Markte. Ebenso die ihr verwandte **Lorchel**, Helvella, crispa, lacunosa und esculenta, welche in gleicher Weise zubereitet und verspeist werden. Alle die genannten kommen

auch getrocknet aus anderen Ländern zu uns. Morcheln und Lorcheln sollen, in rohem Zustand gegessen, giftige Wirkungen zeigen und diese erst durch Abkochen oder Trocknen verlieren, weswegen angeraten wird, diejenigen, welche man geschmort verspeisen will, immer zuerst im Wasser zu kochen und dieses dann abzugießen.

Der **Champignon**, Agaricus campestris, Taf. 9. Fig. 49, mit derbem fleischigem Hut, wildwachsend und kultiviert, ist einer der delikatesten unserer eßbaren Pilze und eine beliebte Würze von Saucen zu Fleischspeisen. Man bereitet aus ihm auch eine eigene Würzsauce, Ketschüp genannt, welche einen Handelsartikel bildet und zu Wildbret, Braten, Fischen u. s. w. genossen oder zum Abschmecken von Saucen benützt wird.

Siebentes Kapitel.

Getränkepflanzen.

Hierunter verstehen wir diejenigen Gewächse, welche zur Bereitung von gegohrenen und nicht gegohrenen Getränken dienen, die dem Menschen in allen Zonen mehr oder weniger auch als eine Art Gewürz zur Erhöhung der Lebensthätigkeit, Förderung des Wohlbefindens u. s. w. dienen und zum Teil die Rolle bedeutender Handelsartikel spielen. Hier nennen wir in erster Linie

Den **Kaffee**, die bekannten getrockneten Samenkerne der Beeren des Kaffeestrauchs, Coffea arabica, Taf. 9. Fig. 50, der zur natürlichen Ordnung der Cinchonaceen gehörend nun in der ganzen zivilisierten Welt zu einem Volksnahrungsmittel geworden. Die verschiedenen Arten von Coffea sind Sträucher oder kleine Bäume, nicht über 6 m hoch, in den Tropenländern beider Hemisphären, aber besonders in der westlichen heimisch, aber nun in der alten und neuen Welt massenhaft angebaut. Die Frucht ist eine

kleine, fleischige, bisweilen noch von den Überresten des Kelchs gekrönte rote Beere und enthält zwei von einer harten Haut umschlossene Samenkerne von bekannter Gestalt, welche ein Alkaloid, Koffeïn, enthalten, welches ihrem Absud den angenehmen Geschmack und die aufregende und stimulierende Wirkung verleiht. Als eigentliche Heimat des Kaffeestrauchs betrachtet man die Gebirgsgegenden am südwestlichen Ende Abessyniens, die Provinz Caffa, woher die Pflanze auch ihren Namen haben soll. Von Abessynien aus wurde der Kaffeestrauch erst nach Arabien ausgeführt und dort im sogenannten glücklichen Arabien, in Yemen, angebaut, welches mehrere Jahrhunderte lang allen Kaffee lieferte, welcher damals verbraucht wurde. Dann verbreitete sich der Anbau nach Persien u. s. w., von wo sich die Gewohnheit des Kaffeetrinkens nach Ost und West ausbreitete, zunächst 1544 nach Konstantinopel und von da allmählich über das ganze Abendland; 1644 nach Marseille, 1685 nach Wien, 1669 durch den türkischen Gesandten Soliman Aga nach Paris, wo ein Armenier namens Pascal 1672 das erste Kaffeehaus errichtete, dabei aber seine Rechnung nicht fand, worauf er sein Heil in London versuchte, wohin ein mit der Türkei Handel treibender Kaufmann Edwards schon 1652 den ersten Kaffee gebracht und durch seinen griechischen Diener eine Kaffeeschenke hatte einrichten lassen. Gegen Ende des 17. Jahrhunderts führten die Holländer den Kaffeebau auf Java ein und schickten Pflanzen davon an den botanischen Garten zu Amsterdam, wo der Strauch fortgepflanzt und ein Exemplar davon 1714 dem König Ludwig XIV. von Frankreich verehrt wurde. Die Holländer führten etwa um 1715 den Kaffeebau auch in Surinam, die Franzosen ihn 1717 auf

Martinique ein, von wo sich derselbe allmählich über ganz Westindien und nach Brasilien verbreitete.

Der Kaffeestrauch ist ein äußerst zierliches Gewächs mit schlanken Ästen, schönen hellgrünen, glatten, glänzenden, länglich-eirunden zugespitzten Blättern und etwas herabhängenden Zweigen, welche dem Strauch eine hübsche pyramidale Gestalt geben. Die Blätter sind gegenständig, die weißen jasminähnlichen Blüten achselständig, und in jeder Blattachsel erscheint gewöhnlich nur eine einzige Beere auf sehr kurzem Stiel, so daß die Beeren gleich den Blättern paarweise zu wachsen scheinen. Die Beeren sind erst grün und kleiner als eine Kirsche, werden bei der Reife rötlichbraun und enthalten zwei, von ziemlich dickem fleischigem Fruchtfleisch umgebene Samen; bei vollkommener Reife verdorrt dieses Fruchtfleisch und fällt mit dem Samen ab, und dies giebt den gelegentlich eingeführten „Kaffee mit der Schale", wie man ihn im gewöhnlichen Mokkakaffee hat. Im anderen Fall werden die reifen Früchte gepflückt und auf eine Maschine gebracht, welche die weiche Fruchthülle beseitigt, und dann vierundzwanzig Stunden lang in Wasser eingeweicht, um alle schleimigen Stoffe zu entfernen, worauf man sie sorgfältig trocknet und die häutige Samenhülle auf einer Mühle und Schwingmaschine entfernt. In Brasilien aber werden die reifen Beeren so wie sie sind in der Sonne getrocknet und nachher auf eine Putzmühle gegeben, welche die trockenen Schalen zermalmt und die Ausscheidung der Samenkerne gestattet.

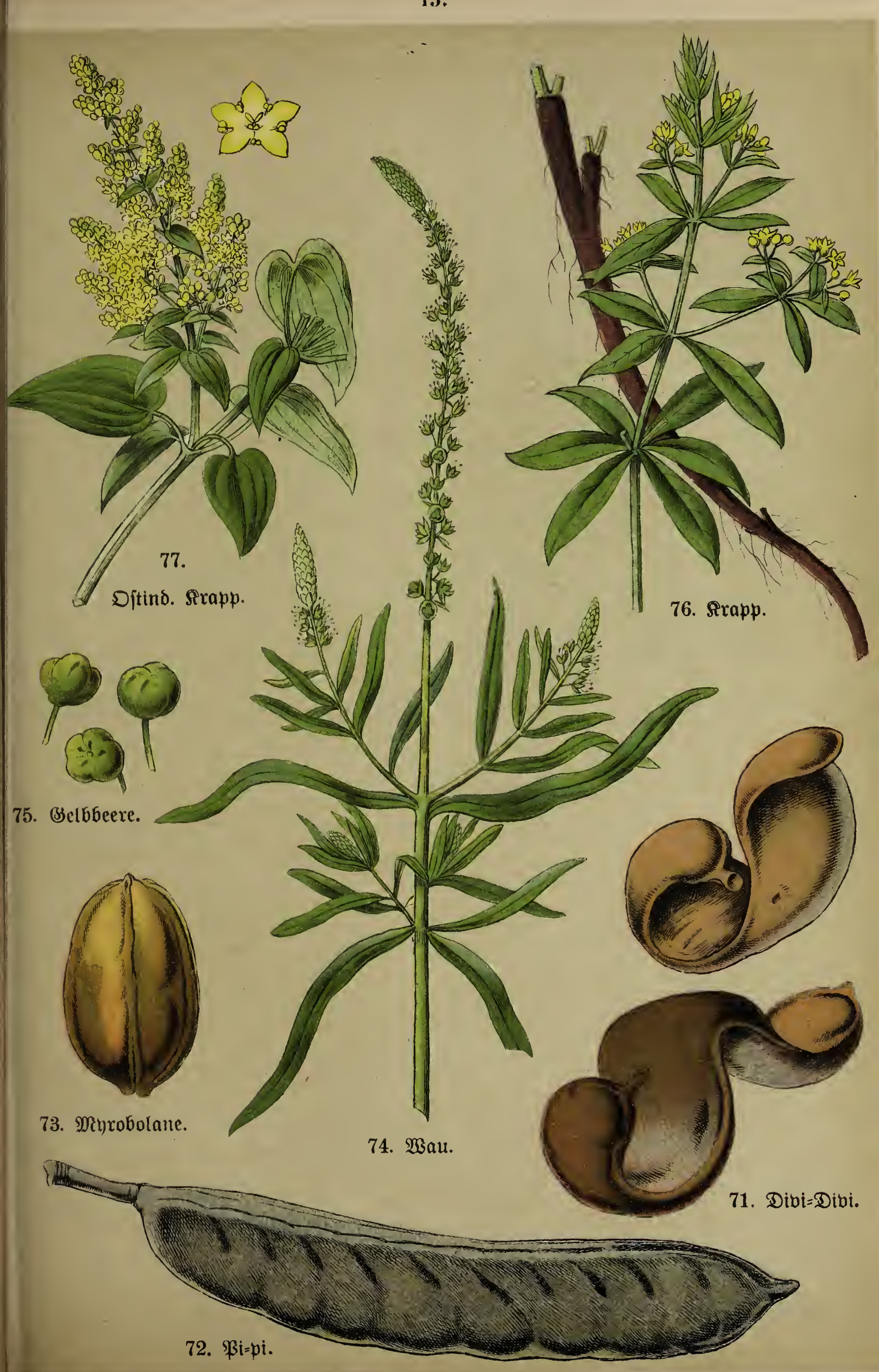
Der Kaffeestrauch wird nun in Ost- und Westindien und in Südamerika kultiviert und zwar meist auf großen Pflanzungen, wie z. B. auf Ceylon. Für die feinsten Sorten

gelten der Mokka-, der Java- und der Ceylon-Kaffee. [Bevor man aus dem Kaffee das bekannte Getränk bereiten kann, müssen die Kaffeebohnen erst geröstet werden, wodurch sie ungefähr um die Hälfte an Umfang zunehmen, aber um ein Fünfteil an Gewicht verlieren und ihre wesentlichen Eigenschaften bedeutend verändern, weil die Hitze die Entwickelung des flüchtigen Öls und der eigentümlichen Säure verursacht, von denen das Aroma und der Geschmack des Kaffees herrühren. Der Kaffee wirkt auf das Gehirn als Stimulans, regt es zu gesteigerter Thätigkeit an und erzeugt Schlaflosigkeit, ist daher ein wichtiges Gegenmittel gegen narkotische Gifte; er soll auch eine beruhigende Wirkung auf das Gefäßsystem ausüben und den allzuraschen Verbrauch in den Geweben des Körpers verhindern und diesen in den Stand setzen, von einer kleineren Menge Nahrungsstoffe zu leben, als er sonst nötig haben würde. Diese Wirkungen rühren von dem flüchtigen Öl der Kaffeebohne und von dem darin enthaltenen stickstoffhaltigen Koffeïn her, welches auch noch in anderen Getränkepflanzen, z. B. dem chinesischen Thee, dem Kakao, dem Paraguay-Thee u. s. w. vorkommt. Die Blätter des Kaffeestrauchs und die fleischigen Samenhüllen enthalten ebenfalls Koffeïn, und die Bewohner von Sumatra ziehen daher den Aufguß von den frischen Blättern demjenigen von den Bohnen vor, und die Kaffeeblätter und das Fruchtfleisch werden nun neuerdings in getrocknetem Zustand als Ersatzmittel für die Bohnen auch in Europa eingeführt.]

Man hat jetzt verschiedene Ersatzmittel oder Surrogate für den Kaffee: die Cichorie, aus den gerösteten Wurzeln von Cichorium intybus; den Feigenkaffee; den Bohnen-

kaffee, aus gerösteten Acker- oder Pferdebohnen; den Roggenkaffee; den Wickenkaffee aus den gerösteten Samen von Cicer arietinum; die Surrogate aus gerösteten Wurzeln von Möhren, Daucus carotta; von Löwenzahn, Leontodon taraxacum; von Besenpfriemensamen, Spartium scoparium; von den Samen der gelben Schwertlilie, Iris pseudacorus u. a. m.

Der **Kakao** ist der Same des kleinen in Westindien und dem tropischen Amerika heimischen, zur natürlichen Ordnung der Büttneriaceen gehörenden Kakaobaums, Theobroma Cacao, Taf. 9. Fig. 51. Dieser schöne Baum mit gewellten, glänzend dunkelgrünen Blättern und büschelständigen weißen Blüten wächst in den feuchten Niederungen des heißen Amerika häufig wild, und die Samen des wilden werden sorgfältig gesammelt, aber noch häufiger wird er angebaut und zwar vorwiegend im tropischen Amerika. Die Kultur ist nicht schwer; die aus Samen gezogenen Bäume tragen schon mit acht Jahren reichlich und bleiben zwanzig Jahre im Ertrag; zur Pflege von tausend Bäumen genügt ein einziger Mann. Die reife Frucht ist rötlich-gelb, an Gestalt einer dicken Gurke ähnlich, der Länge nach gefurcht und enthält eine eßbare wohlschmeckende, fleischige Masse, in welcher etwa 50—80 Samenkerne, die Kakaobohnen, in fünf Längsreihen querliegend angeordnet sind und welche roh unangenehm und bitter schmecken, kein Eiweiß, dagegen aber ein wohlriechendes festes Fett, die Kakaobutter, und ein eigentümliches, sehr stickstoffreiches Alkaloïd, das Theobromin, enthalten. Die Bäume blühen beinahe das ganze Jahr hindurch und die Früchte können zweimal im Jahre geerntet werden. Behufs des Genusses als Getränke werden


77.
Ostind. Krapp.
76. Krapp.
75. Gelbbeere.
73. Myrobolane.
74. Wau.
71. Divi=Divi.
72. Pi=pi.

die Kakaobohnen erst geröstet, dann gemahlen und häufig auch durch Auspressen ihres Fettgehalts beraubt, was jedoch ihren Nährwert einigermaßen beeinträchtigt; in diesem gemahlenen Zustand werden sie zum Aufguß verwendet oder unter Zusatz von Zucker und Gewürz zu Schokolade oder Kakaomasse verarbeitet. Die Kakaomasse enthält ungemein viel Nahrungsstoff, steht aber als erfrischendes Getränke unter dem Thee und Kaffee, wegen ihres großen Fettgehalts. Auch die Schalen der Kakaobohnen enthalten noch etwas Theobromin, Fett und Nahrungsstoff und werden in Form von Kakaopulver zu Aufgüssen verwendet und genossen.

Der jährliche Verbrauch von Kakaobohnen in Europa beträgt gegen 25 Millionen kg, wovon auf Spanien ein bedeutendes Quantum kommt. Die besseren Kakaosorten erfahren vor dem Trocknen der Bohnen eine Art Gährung, verlieren dadurch ihre Keimkraft und ihren rohen bitteren Geschmack, erhalten eine graue bis braungräuliche, seltener rote Farbe und bilden den gerotteten Kakao. Zu den einzelnen Handelssorten des Kakao verwendet man außer den Samen des wilden und kultivierten Kakaobaums auch noch die von Theobroma sylvaticum in Brasilien und am Rio Negro, welche den brasilianischen — die von Th. guianense in Guyana, welche den Cayenne-Kakao liefern. In Kolumbien findet man Th. glaucum, in Para Th. speciosum und ovalifolium, in Mexiko Th. augustifolium.

Die wichtigsten Handelssorten haben ihren Namen meist nach der Heimat oder den Ausfuhrhäfen und sind: 1) Soconuzco-Kakao, aus Mexiko und Guatemala, die beste Sorte, kommt aber nicht in den Handel, sondern wird schon

im Produktionslande verbraucht; 2) Esmeraldas-Kakao, ebenfalls vorzüglich, aus der Republik Ecuador, kleine, schwere, braune Bohnen, kommt aber ebenfalls nicht nach Europa; 3) Maracaibo-Kakao, aus Venezuela, sehr geschätzt, kommt nur in kleinen Mengen nach Europa; 4) Caracas-Kakao, die beste Sorte unseres Handels, große unregelmäßige Bohnen mit dicker Schale, in zwei Sorten; 5) Guayaquil-Kakao, aus der Republik Ecuador, gute Sorte mit großen, rundlichen, glatten Bohnen und dunkelbraunem etwas bitter schmeckendem Mark; 6) Trinidad-Kakao, von der gleichnamigen westindischen Insel, kleine glatte Bohnen mit hellroter Schale und dunklem, schattiertem, bitterschmeckendem Kern; 7) Surinam-Kakao, (wozu man auch den Berbice- und Cayenne-Kakao rechnet), große, runde, feste Samen, innen rötlich-braun; 8) Para-Kakao und Maranhon-Kakao, Mittelsorten aus den gleichnamigen brasilianischen Provinzen, nicht gerottet, die kleinen Bohnen etwas herb und bitter schmeckend; 9) Bahia-Kakao, aus der brasilianischen Provinz Bahia, Bohnen mehr gelbrot. Der mexikanische Kakao kommt nicht mehr in den Handel, da er kaum mehr den Bedarf des eigenen Landes deckt. Auf der Insel Bourbon scheint der Kakaobau wieder aufgegeben worden zu sein. Im deutschen Reich werden jährlich im Durchschnitt 3—3$^1/_{10}$ Mill. kg Kakao eingeführt, in Frankreich das Fünffache.

Der **Thee**, welcher weitaus den bedeutendsten Handelsartikel unter allen diesen Gewächsen bildet, besteht aus den getrockneten Blättern verschiedener Arten des Theestrauchs, Thea Bohea, Taf. **10**. Fig. 52, und anderen, wie Th. viridis, Th. Assamica (?), die zur natürlichen Ordnung

der Ternströmiaceen gehören und den Kamelien nahe verwandt sind. Die wahre Heimat des immergrünen Theestrauchs, welcher sich nur noch im oberen Assam in wirklich wildem Zustande findet, ist noch nicht ermittelt; er bildet Sträucher oder kleine Bäume mit wechselständigen, gefiederten, mittelnervigen, ganzrandigen oder feingesägten Blättern, einzelnstehenden weißen Blüten und dreiklappigen Früchten, welche bei der Reife in drei Zellen aufspringen und in jeder derselben einen Samen enthalten. Außer der Th. Bohea liefern noch vier oder fünf andere Arten von Theesträuchern in ihren Blättern einen aromatischen Thee und werden deshalb alle in China, Japan, Assam und anderen Ländern Asiens eifrig kultiviert, und zwar meist nur an Abhängen und in fettem Boden. Früher glaubte man, die beiden Sorten grüner und schwarzer Thee kämen von verschiedenen Pflanzen, allein der englische Botaniker Robert Fortune, welcher 1848—51 die Theegegenden von China besucht hat, wies nach, daß beide Sorten von derselben Art, der Thea viridis, herrühren und der Unterschied nur in der verschiedenen Art der Bereitung liegt; auch die chinesischen Theearbeiter, welche von der ostindischen Kompanie auf ihren Theepflanzungen in Assam beschäftigt werden, bereiten aus jeder Art von Theestaude schwarzen und grünen Thee.

Der schwarze Thee wird bereitet, indem man die frischgepflückten Blätter auf einen Haufen wirft und einem leichten Grad von Gährung oder freiwilliger Erhitzung unterwirft, ähnlich derjenigen, welche beim Heu eintritt, wenn es nicht vollkommen trocken auf Feimen gesetzt wird. Der Gährungsprozeß macht die Blätter welk, verändert ihre Farbe und verdunkelt dieselbe bedeutend, so daß sie, wenn die

Blätter zu dem Roller gelangen, beinahe schwarz ist. In diesem Zustand werden die Theeblätter in kleinen Schüsseln den Arbeitern vorgesetzt, welche mittelst einer geschickten Bewegung des Daumens und Zeigefingers jedes Blatt in der Schüssel zusammendrehen, „rollen“, worauf die gerollten Blätter in den Trockenraum kommen und in einen Cylinder von Flechtwerk geschüttet werden, welcher sich über einem schwachen Kohlenfeuer dreht; hier werden die Blätter eine Stunde lang getrocknet und während dieser Zeit ein- oder zweimal umgerührt, damit der Thee vollständig dem trocknenden Einfluß des Feuers ausgesetzt ist. Hierauf wird der Thee wieder in die Schüsseln geschüttet und noch einmal gerieben und gerollt, dann in einem Haarsieb vom Staube befreit und noch einmal in den Cylinder von Flechtwerk gethan, um auf schwächerem Feuer seine endliche Trocknung zu erlassen und dadurch schwarz und spröde zu werden. Dieses Verfahren ändert sich bisweilen auch nach den Umständen einigermaßen.

Der grüne Thee wird keiner Fermentation oder Selbsterhitzung unterworfen, sondern die frischen Blätter im Gegenteil sogleich in Pfannen, sogenannten kuos, über Kohlenfeuer einer hohen Temperatur ausgesetzt, von Zeit zu Zeit vom Feuer genommen und von den Rollern mit den Fingern zusammengerollt, während die Blätter von der darin enthaltenen Feuchtigkeit noch schlaff sind. So lange sie über dem Feuer sind, werden die Blätter beständig lebhaft umgerührt und der von ihnen aufsteigende Dampf weggeblasen oder hinweggefächelt. Übrigens ist beinahe aller grüne Thee, welcher in Europa und Amerika konsumiert wird, von den Chinesen künstlich gefärbt, um ihn dem fremden Handel anzupassen.

Die Chinesen unterscheiden eine sehr große Menge von Theesorten, von welchen einige im Preise von 50 Mark per Pfund stehen; allein diese feinen Sorten ertragen eine Seereise nicht und werden nur von den wohlhabenden Klassen in China und Rußland verwendet, nach welch letzterem Lande sie auf dem Landwege gebracht werden (Karawanenthee). Im gewöhnlichen Handel erkennt man nur vier Sorten schwarzen und sechs Sorten grünen Thee, zwischen welchen der Unterschied übrigens hauptsächlich nur in der Größe besteht, da man mehrere Sorten nur mittelst des Siebens erlangt. Die bedeutendsten schwarzen Sorten sind: Bohea (chin. Vo-he), die gröbste Art, allein nur noch selten, wenn überhaupt eingeführt; Congou (Cong-fou), welcher die Hauptmasse des in den Handel kommenden Thees bildet; Souchong (Se-ou-tschong) und Pekon (Pe-kow), beides feinere und teurere Arten; unter dem Namen Caper verkauft man noch eine Theesorte in kleinen harten runden Massen, welche nur aus dem mittelst Gummi verbundenen sehr feinen Staub (Theespitzen) der anderen Sorten besteht und trotz ihres hohen Preises in Wirklichkeit nicht von überlegener Qualität ist. — Die Hauptsorten des grünen Thees sind Heyson (Te-tschun, erste Ernte), Heyson Skin, Twankay Heyson, Imperial und Gunpowder (Schießpulver), der letztere der kleinste und am festesten gerollte, meist aus den jüngsten Blättern bereitete, während der Heyson Skin der größte, gröbste, am wenigsten gerollte und aus den ältesten Blättern bereitete ist.

Verschiedene Theesorten werden schon von den chinesischen Theebereitern und Theehändlern selbst künstlich parfümiert, und denjenigen Sorten von grünem und schwarzem Thee,

welche einen schlüsselblumenartigen Geruch haben, sind die kleinen getrockneten Blüten des wohlriechenden Ölbaums, Olea fragrans, beigemischt.

Die Theestaude wird im ganzen heißen China kultiviert; der schwarze Thee kommt hauptsächlich aus den Provinzen Fokien und Kiangsi, die grünen aus Tschekiang und Nganwsi. Die Physiologen sind noch nicht ganz einig über die Wirkungen, welche der Thee auf den menschlichen Organismus ausübt. Die thätigsten Bestandteile in ihm sind das Alkaloid Theïn und ein flüchtiges Öl, welchem der Thee seinen Geschmack und Geruch, aber ebenso angeblich seine narkotischen und berauschenden Eigenschaften verdankt, ferner etwa 15 Prozent Kleber oder Nährstoff, und über 25 Prozent Gerbstoff. Von dem Gehalt an Kleber werden aber nur geringe Mengen in Wasser aufgelöst, und das Theïn regt zwar die Thätigkeit von Gehirn und Nerven an, befördert aber den Verbrauch der Körperkraft. Der Thee wurde zu Ende der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts durch die holländisch-ostindische Kompanie in Europa eingeführt, kam um 1660 auch nach England, wo die englisch-ostindische Kompanie um 1678 ihr Augenmerk auf den Theehandel richtete, welcher übrigens bis zum Anfang des 18. Jahrhunderts unbedeutend blieb; erst 1725 wurden 185,160 kg Thee in Großbritannien eingeführt. 1863 war die Einfuhr in Großbritannien auf 68 Millionen kg gestiegen, von welchen über 42½ Millionen kg nur allein in Großbritannien verbraucht wurden. Heutzutage sind Ein- und Ausfuhr und britischer Verbrauch noch um etwa fünfzehn Prozent höher gestiegen.

Infolge des hohen Zolls und hohen Preises des Thees

ist dieser ein Artikel, welcher nicht nur von den britischen Theehändlern, welche ihm die Blätter von verschiedenen einheimischen Gewächsen und die schon verbrauchten und wieder getrockneten Theeblätter beimischen, sondern sogar schon von den chinesischen Theehändlern verfälscht wird. Namentlich der unter dem Namen Lie-Thee, Lie-tea, welchen ihm die chinesischen Fabrikanten geben, bekannte verfälschte Thee, welcher in großen Mengen in England eingeführt und auf den ersten Blick das Aussehen des Gunpowder-Thees hat, dient nur zur Verfälschung anderer Sorten. Er besteht nur aus dem Staub und Kehricht der Theemagazine, welchem man etwas feingepulvertes Chromgelb oder Curcuma und Berlinerblau zusetzt, um ihm seine eigentümliche hellgrüne Farbe zu geben, und das man mit einem dünnen Kleister aus Reisspreu anrührt, heftig umrührt, körnt und trocknet, damit es theeähnlich aussieht, worauf ihm noch faseriger Gips und erdiger Graphit zugesetzt werden soll, um ihm einen leichten Glanz zu geben. Glücklicherweise ist diese betrügerische Nachahmung aber unter dem Mikroskop leicht vom echten Thee zu unterscheiden.

Früher wurde aller nach Europa kommende Thee aus China ausgeführt, allein seit sein Anbau auf Java, Penang und anderen Inseln, in Hinterindien, Assam, Siam, Brasilien u. s. w. mit Erfolg eingeführt wird, bekommen wir auch von dorther und aus Japan gute Theesorten, und die brasilianische Regierung namentlich sucht die Kultur der Theestaude aus allen Kräften zu fördern. Der Theebau in Assam und den Ländern am Fuße des Himâlaya-Gebirgs, welcher dort seit 1809 mit dem chinesischen Theestrauch wie mit der einheimischen Art Thea Assamica so erfolgreich

betrieben wird, hat dem vorzüglichen Assam-Thee einen bedeutenden Ruf gemacht, so daß derselbe am Markte sehr gesucht ist und wegen seines Theïngehalts hauptsächlich dazu dient, den schwächeren chinesischen Sorten beigemischt zu werden.

Für die Bewohner Nordasiens, die Mongolen, Tataren, Sibirier rc., wird in China und Tibet noch eine besondere Sorte Thee fabriziert, nämlich der sogenannte Ziegel- oder Backstein-Thee, welcher nur selten und nur als Kuriosität zu uns kommt. Er wird in backsteinförmigen Blöcken oder den Bruchstücken von solchen, in Papier eingeschlagen oder in Schaffelle eingenäht, verschickt und ist noch schlechter und betrügerischer als der Lie-Thee, denn er wird aus den gröbsten Blättern und zarten Zweigen der Theestaude, aus dem Staub und Kehricht der Theemagazine mit Ochsenblut zusammengemengt, in Formen gepreßt und dann am Feuer getrocknet. Beim Gebrauch werden dann Stücke von diesen Blöcken abgehauen, gepulvert und mit Wasser und Milch gekocht. —

Dem chinesischen Thee an Aroma und Wirkung am nächsten kommt der **Paraguay-Thee** oder **Maté**, bestehend aus den getrockneten Blättern und dünnen Zweigen der paraguayischen Stechpalme, Ilex paraguayensis, und wahrscheinlich auch aus denen von Ilex Gongonha und I. theezans (natürliche Ordnung der Aquifoliaceen). Diese paraguayische Stechpalme ist ein Strauch mit vollkommen glatten, eiförmig-lanzettlichen, ungleichgesägten Blättern von 10 bis 13 cm Länge, welche ziemlich viel Theïn und Koffeïn nebst Kleber und Gerbstoff, aber keine ätherischen Öle enthalten, in getrocknetem Zustande einen angenehmen, leicht

aromatischen Geruch und einen etwas bitterlichen Geschmack haben und dem Aufguß im Wasser eine sehr erfrischende und kräftigende Wirkung, namentlich nach Erstehung großer Strapazen, verleihen. Aus diesem Grunde nimmt der Maté, Yerba Maté oder Paraguay-Thee, im Haushalt der Südamerikaner ganz dieselbe Stelle ein, wie der chinesische Thee im Haushalt der Chinesen, Russen und anderer Völker der nördlichen Erdhälfte; er bildet in Südamerika das volkstümliche allgemeine Getränke aller Stände, und wird in solchem Umfang angebaut und genossen, daß der jährliche Verbrauch davon sich auf ungefähr 5 Millionen kg belaufen soll. Der Genuß des Maté ist übrigens unter den Weißen in Südamerika erst etwa 200 Jahre alt und von den Eingeborenen entlehnt worden. Er wird durch Trocknen und Rösten der Blätter hergestellt, allein nicht nach Art des chinesischen Thees, sondern es werden größere Zweige von den Sträuchern abgehauen und auf Hürden über einem Holzfeuer dem Trocknen ausgesetzt, bis sie genügend geröstet sind; dann werden sie auf einen harten Boden gelegt und mit Stöcken gedroschen, wodurch die dürren Blätter abgeschlagen und in ein gelblich- oder graulich-grünes grobes Pulver verwandelt werden, welches stark theeartig riecht, in Säcke oder Blechbüchsen verpackt wird und nun zum Gebrauche fertig ist. Die Stengel bis zur Dicke von Federkielen werden in Stücke von $2^1/_2$—4 cm Länge zerbrochen und dem Pulver beigemischt. Man unterscheidet auf den südamerikanischen Märkten dreierlei Sorten von Maté: den Caa-Cuys, welcher aus den halbentfalteten Blattknospen bereitet wird; den Caa-Miri, bei welchem das Blatt ohne Röstung von seiner Mittelrippe und seinen Adern abgerissen

ist; und die Caa-Guaza oder yerba de polos, Yerba Maté, wozu das ganze Blatt nebst Stiel und Stengeln geröstet wird, die verbreitetste Sorte, welche nun in kleinen Mengen auch nach Europa kommt und sich hier einbürgert (zu beziehen von Franz Wilhelm und Komp., Tegethoffstraße in Wien). Will man sich daraus Thee bereiten, so schüttet man etwa einen Theelöffel voll in eine Kürbisflasche oder einen Topf, thut etwas Zucker hinzu und gießt etwa $^1/_3$ Liter siedendes Wasser darauf; wenn der Aufguß dann genügend abgekühlt ist, wird er, noch immer möglichst warm, durch eine Röhre (bombilla) eingeschlürft und übt eine ungemein anregende und kräftigende Wirkung und erzeugt keine Schlaflosigkeit, wie der chinesische Thee, wirkt auch einigermaßen harntreibend und Verdauung-befördernd und ist nur in großen Mengen genossen schädlich. Sein Genuß ist magenleidenden, geistig-beschäftigten Personen, namentlich bei sitzender Lebensweise, sehr zu empfehlen. — [Man kann in ähnlicher Weise auch aus den Blättern unserer einheimischen Stechpalme, Ilex aquifolium, sich einen ähnlichen, jedoch bittereren Thee bereiten.]

Beinahe jedes Land enthält übrigens Pflanzen, welche Ersatzmittel für den Thee liefern können, so hat Nordamerika in einem anderen immergrünen, ebenfalls zu den Aquifoliaceen gehörenden Strauche, der bei uns häufig auch als Zierstrauch kultiviert wird, dem Prinos glaber, ein Gewächs, dessen getrocknete Blätter einen dem Maté ähnlichen Aufguß geben und daher in den nördlichen Staaten der Union als sogenannter „Apalachenthee“ vielfach benützt werden.

Eine andere Art, der sogenannte New-Jersey-Thee, besteht aus den Blättern eines in Nordamerika heimischen

und wegen seiner zierlichen Büschel hellblauer Blüten auch bei uns häufig als Zierstrauch kultivierten Strauchs, der sogenannten Säckelblume, Ceanothus americanus, welcher zur natürlichen Ordnung der Rhamnaceen gehört. Die getrockneten Blätter dieses laubabwerfenden Strauchs wurden in Amerika schon längst zum Verfälschen des chinesischen Thees verwendet und mußten diesen während des jüngsten amerikanischen Bürgerkriegs größtenteils ersetzen.

In China verwenden die ärmeren Volksklassen die Blätter einer anderen Rhamnacee, der Sageretia theezans, anstatt des Thees.

Die Malayen in Bencoolen benützen die Blätter eines auf den Malayischen Inseln einheimischen, zur natürlichen Ordnung der Myrtaceen gehörenden Strauches, der Glaphyria nitida, welche sie Kayo-Umur-Pandschang oder Baum des langen Lebens nennen, zur Bereitung eines theeartigen Aufgusses.

In Japan werden die getrockneten Blätter der Hydrangea Thunbergii (natürliche Ordnung der Hydrangeaceen) als Thee benützt und so geschätzt, daß man sie Amatsjâ, den Thee des Himmels, nennt.

Unter dem Namen brasilianischer Thee wird in Österreich und anderwärts ein Theesurrogat verkauft (und dieses auch häufig zur Verfälschung des echten chinesischen Thees verwendet), welches aus den präparierten Blättern der Stachytarpheta jamaicensis (natürliche Ordnung der Verbenaceen) besteht. Eine andere Verbenacee, die Lantana pseudothea, wird unter dem Namen Capitaô do malto in Brasilien als Theepflanze hoch geschätzt und ist wegen ihrer angenehmen aromatischen Eigenschaften vielleicht

die wertvollste von allen vorgenannten Ersatzmitteln des chinesischen Thees.

Kanada und der höhere Norden von Amerika erzeugen dreierlei Gewächse aus der natürlichen Ordnung der Ericaceen oder Heidekrautartigen, welche zu einem würzigen und anregenden Aufguß verwendet werden, nämlich den Labrador- oder James-Thee, auch Labrador-Thee (von den eingeborenen Indianern Wischecum puoware oder Wiserpukki genannt, die Blätter von Ledum latifolium; dann die Blätter des Sumpfborsts oder wilden Rosmarins, Ledum palustre, einer Sumpf- oder Wasserpflanze; und den Bergthee oder kanadischen Thee aus den getrockneten Blättern der niedlichen kleinen Hirsch-Rebhuhnbeere, Gaultheria procumbens, deren wir schon früher erwähnt haben.

In den südlicheren Gegenden der Vereinigten Staaten sind noch zwei Theearten im Gebrauch, nämlich der sogenannte Mexikanische Thee aus den Blättern des Chenopodium ambrosioides aus der natürlichen Ordnung der Chenopodiaceen, und der Oswego-Thee aus der Monarda Kalmiana, einer nordamerikanischen Labiate.

In einigen Teilen Indiens bedienen sich die armen Eingeborenen einer Basilienart, Ocimum album, ebenfalls einer Labiate, als Getränke unter dem Namen Tulsie- oder Toolsie-Thee.

Von den Bewohnern Chiles werden als Aufguß genossen die getrockneten Blätter von Psoralia glandula (natürliche Ordnung der Leguminosen), fälschlich Paraguay-Thee genannt, weil dem echten Maté ganz unähnlich, und diejenigen von Myrtus Ugni, einer strauchartigen Myrte, welche den sogenannten Jesuitenthee liefern.

In Zentral-Amerika werden die getrockneten Blüten von Capraria bifolia (natürliche Ordnung der Skrophulariaceen) und die getrockneten Blätter von Alstonia theaeformis, einer Styracee, — in Neuholland die getrockneten Blätter von Leptospermum scoparium, einer Myrtacee, und von mehreren Melaleuca-Arten, als Thee verwendet und genossen.

In Frankreich wird eine melissenartige Pflanze, Micromeria Thea-Sinensis (natürliche Ordnung der Labiaten) stellenweise in Menge kultiviert zu dem ausgesprochenen Zwecke, sie als Thee zu benützen.

In ähnlicher Weise werden noch eine Menge anderer Pflanzen verwendet, weil, wie schon erwähnt, beinahe jedes Land sein eigenes einheimisches Surrogat für Thee hat, wie wir in Deutschland die Melisse, die Schlüsselblume, die Blüten von Schlehdorn und Weißdorn ꝛc., allein es würde uns zu weit führen, dieselben hier alle aufzuzählen.

Wir reihen hieran noch eine Reihe anderer Gewächse, welche Produkte liefern, die als Gewürze, Nahrungsmittel und Getränke in Betracht kommen, wie Zucker, oder als Stimulantia genossen werden, wie Hopfen im Bier, Koka u. s. w.

Zucker ist der kristallisierte oder amorphe Zuckerstoff aus dem Saft gewisser Gewächse, zunächst des Zuckerrohrs, Saccharum officinarum (natürliche Ordnung der Graminaceen) Taf. **10**. Fig. 53. Es ist eine riesige grasartige Pflanze, streng genommen zu den Andropogoneen gehörig, von welcher man über 60 Arten kennt; es stammt aus dem heißen Asien, wo es zuerst wenig bekannt war*), hat sich nun aber über alle heißen Länder der alten und neuen Welt verbreitet und wird jetzt in solcher Menge angebaut, daß es eine der wichtigsten exotischen Nutzpflanzen geworden ist. Es erreicht eine Höhe von $1^3/_4$—$3^3/_4$ m, bildet einen in viele Gelenke oder Knoten eingeteilten Stengel, welcher ganz mit Mark und Zuckersaft angefüllt ist, und trägt eine rispenförmige zierlich-gefiederte Blüte von blaßrosenroter Farbe, welche oft gegen 60 cm lang wird. Das

*) Neuerdings wird Neu-Kaledonien, im Stillen Ocean, als die eigentliche Heimat des Zuckerrohrs betrachtet.

Zuckerrohr ist eine perennierende Pflanze und dient zur Darstellung des Rohrzuckers, des Zuckersirups oder der Melasse und zur Destillation des Rums, und wir dürfen voraussetzen, daß die Verarbeitung der abgeschnittenen und zerquetschten Stengel zu den drei vorgenannten Edukten allgemein bekannt ist. Ob Zuckerrohr und Rohrzucker den alten Griechen und Römern bekannt war, welche ihm doch Namen gegeben haben, ist noch eine bestrittene Frage. Zucker heißt auf Sanskrit Sarkura, was auf den indischen Ursprung des Zuckers deutet. Nach Alexander v. Humboldt ist die Zuckerfabrikation in China, wo das Saccharum sinense heimisch ist, schon uralt. Urkundlich wurde Rohrzucker schon um 1148 von den Venezianern über das Rote Meer her eingeführt. Das Zuckerrohr selbst soll dann von den Sarazenen auf Sizilien, Kreta, Rhodus und Cypern eingeführt worden sein, von wo man mehrere Jahrhunderte lang den in Europa gebrauchten Zucker bezog, bis im sechzehnten Jahrhundert der Anbau des Zuckerrohrs durch die Spanier nach Westindien, durch die Portugiesen nach Ostindien und Brasilien eingeführt wurde. Auch in Valenzia, Granada und Murcia wurde von den Mauren Zuckerrohr gebaut, und noch jetzt bereitet man dort Zucker. Im sechzehnten Jahrhundert wurde der Anbau des Zuckerrohrs durch die Spanier auf den Kanarischen Inseln und in Westindien, auf Madeira und in Brasilien durch die Portugiesen, durch die Holländer im Jahre 1610 auf St. Thomas und auf Jamaika im Jahre 1644 eingeführt. Das rohe Rohr wird um seines süßen Saftes willen noch heute in seiner Heimat gebaut und ausgesogen.

Der Rohr- oder Kolonialzucker kommt teils roh als

unkristallisierter Mehlzucker, der erst bei uns raffiniert wird, teils schon raffiniert und kristallisiert zu uns, und die Einfuhr ist trotz der Konkurrenz des Rübenzuckers noch immer eine sehr bedeutende.

Heutzutage wird in Europa eine ungeheure Menge Zucker aus Runkelrübensaft dargestellt, im deutschen Reich allein über 350 Millionen kg. Noch im 17. Jahrhundert war der Zucker in Deutschland so teuer und selten, daß alle minder Bemittelten statt seiner nur Sirup und Honig gebrauchten; da entdeckte der Chemiker Marggraf 1747 den hohen Zuckergehalt der Runkelrübe oder Mangoldwurzel Beta vulgaris (natürliche Ordnung der Chenopodiaceen), und versuchte daraus Zucker darzustellen; Achard und Nathusius erweiterten und vervollkommneten diese Versuche zu Anfang dieses Jahrhunderts. Die Napoleonische Kontinentalsperre gab von 1807—15 diesem Gewerbe einen neuen Anstoß, das seit der Mitte der zwanziger Jahre mit noch mehr Energie in die Hand genommen wurde und nun auf dem ganzen nordeuropäischen Festland sich zu einem der bedeutendsten und einflußreichsten landwirtschaftlichen Großgewerbe emporgeschwungen hat. Die Zuckerrübe und ihre Varietäten sind jetzt der Gegenstand einer massenhaften Kultur und ein Handelsartikel geworden.

Zucker kann aber auch noch aus anderen Pflanzen gewonnen werden, so aus den Stengeln von Mais (allerdings nur in geringer Menge) und von Sorghum saccharatum, einer bekannten Futterpflanze aus der Familie der Andropogoneen, aus dem Saft des Zuckerahorns und verschiedener Palmen, aus Datteln u. s. w.

Der **Ahornzucker** kommt vom Saft des in Nord=

amerika heimischen Zuckerahornbaums, Acer saccharinum (natürliche Ordnung der Aceraceen), welchen man durch Anbohren der Bäume im Februar und März gewinnt. Er ist unkristallisierbar und etwas herb, und ein häusliches Manufakt, welches die Indianer und Ansiedler selbst bereiten und das nur als Kuriosität zu uns kommt. In Kanada verkaufen die Indianer den von ihnen bereiteten Ahornzucker an die Weißen in sehr zierlichen, mit den gefärbten Borsten des nordamerikanischen Stachelschweins (Hystrix dorsata) gestickten Körbchen.

Der **Dattelzucker**, in Indien und auch in Arabien und Ägypten gebräuchlich, wird aus den Früchten der kultivierten Dattelpalme, Phoenix dactylifera Taf. 2. Fig. 10, der wilden Dattelpalme, Ph. sylvestris und des Saguerus oder Arenga saccharifer, einer anderen Palmenart, und durch Kochen des Saftes bereitet, welcher aus den angeschnittenen unerschlossenen Blütenkolben ausläuft. Er ist nicht kristallisierbar und wird meist an Ort und Stelle verbraucht. Von Ph. sylvestris allein sollen jährlich über 60,000 Tonnen (1 Tonne = 1000 kg) solchen Zuckers in Indien bereitet werden.

Der Trauben- oder Stärkezucker, welcher nun ebenfalls zu einem bedeutenden Handelsartikel geworden ist, wird aus Kartoffelstärke durch Behandlung mit Schwefelsäure gewonnen und dient vorzugsweise zur Verbesserung zuckerarmen Wein- und Obstmostes.

Der **Hopfen** des Handels, welcher einen solch bedeutenden Artikel in der landwirtschaftlichen Produktion und im Handelsverkehr bildet, besteht aus den getrockneten Fruchtzapfen der Hopfenpflanze, Humulus Lupulus, **Taf. 10.**

Fig. 54, einer zur natürlichen Ordnung der Cannabinaceen gehörenden, in Mitteleuropa heimischen Schlingpflanze, welche bei uns häufig wild wächst, aber in ihrem kultivierten Zustande schöner und vollkommener wird. Die Schuppen ihrer Zapfenfrüchte sind mit körnigen, gelben, harzigen Drüsen besetzt, welche ein bitteres würziges Alkaloid, das sogenannte Humulin, enthalten, welches als Würze dem Bier Geschmack und Haltbarkeit gibt und daher zur Bierbrauerei unerläßlich ist. Der massenhafte Bedarf des Hopfens zu diesem Zwecke hat eine ungemein umfangreiche Kultur der weiblichen Stämme des Hopfens hervorgerufen, welche namentlich in Braunschweig, Böhmen, Bayern, Württemberg und Baden sehr bedeutend ist und auch in England in der Grafschaft Kent in großer Ausdehnung betrieben wird. Neuerdings kommt auch ziemlich viel nordamerikanischer Hopfen nach Europa, und der Hopfenhandel setzt große Summen in Bewegung und hat eigene Hopfenmärkte (Nürnberg u. a. m.) hervorgerufen.

Die **Koka** ist weder Gewürz noch Nahrungs-, sondern bloßes Reizmittel, spielt aber als solches im Haushalt der Bewohner des westlichen Südamerika eine große Rolle. Sie besteht in den getrockneten Blättern eines in Peru, Bolivia und Chile heimischen, $1^3/_4$—$2^1/_2$ m hohen Strauches, Erythroxylon Coca (natürliche Ordnung der Erythroxylaceen), **Taf. 10.** Fig. 55, welcher nun auch angebaut wird. Die ovalen, nach beiden Enden zugespitzten Blätter der Koka sind von dünner Textur, undurchsichtig, an der Oberseite dunkelgrün, an der unteren blässer und stark geädert. Sie werden getrocknet und dann mit etwas Kalk oder der Asche von Cecropien gekaut, bannen dann eine Zeitlang Hunger

und Durst und versetzen den Kauenden in eine gewisse Aufregung, welche ihn zur Ertragung physischer Strapazen fähig macht. Man hat die durch das Kokakauen hervorgerufene Aufregung mit der des Alkohol oder Haschisch und Opium verglichen, aber die Wirkung derselben sehr übertrieben, und es ist notorisch unwahr, daß ein Kokakauer nötigenfalls zwei oder drei Tage ohne Essen und Trinken oder ohne Schlaf zubringen kann. Der Brauch des Kokakauens aber ist schon sehr alt und stammt sicher in Peru schon aus den Zeiten der Inkas, dürfte aber jedenfalls mehr auf eine Gewohnheit, wie das Tabakrauchen, als auf vorteilhafte diätetische Wirkungen zurückzuführen sein. Wie dem jedoch auch sei, jedenfalls ist die Koka oder Spadic, wie sie auch heißt, ein Handelsartikel und ein Lebensbedürfnis für die Indianer in Peru, Chile, Quito, Neu-Granada, Bolivia u. s. w. geworden, und kein Indianer verläßt sein Haus, ohne in einem Beutel einen Vorrat sorgfältig getrockneter Kokablätter und eine kleine Kürbisflasche mit feingepulvertem Kalk mitzunehmen, um sich etwa viermal im Tag sein Priemchen machen zu können, das ihn heiter und aufgeräumt macht. Medizinischen Wert hat die Koka aber nicht, da sie nach E. v. Bibra schon nach Jahresfrist ihre aromatische Eigenschaft ganz einbüßt.

Achtes Kapitel.

Pflanzenfette, Öl- und Fettpflanzen.

Die Fette bilden eine Gruppe von Körpern, welche sich sowohl durch ihre physikalischen Eigenschaften wie durch ihre chemische Zusammensetzung von anderen bestimmt unterscheiden und sowohl im Haushalte der Natur als in demjenigen des Menschen eine bedeutende Rolle spielen. Sie sind Verbindungen von einer oder häufig auch von mehreren Fettsäuren (Oleïn oder Elaïn, Stearin, Margarin u. s. w.) mit Glycerin, bei gewöhnlicher Temperatur flüssig oder fest, im siedenden Alkohol, im kalten oder warmen Äther löslich, sind leichter und minder dicht als das Wasser, erzeugen auf Papier bleibende Fettflecke und verbinden sich mit Alkalien zu sogenannten Seifen.

Die Pflanzenfette zählen zu den verbreitetsten Pflanzenstoffen und sind, wie das Stärkemehl, in großer Menge als Reservenahrung in Früchten und Samen, seltener in unterirdischen Pflanzenstoffen (z. B. in der Erdmandel, Cyperus

esculentus) abgelagert, lassen sich jedoch in kleineren Mengen beinahe in allen Geweben der phanerogamen und kryptogamen Gewächse, in Blättern, Samen, Früchten u. s. w. nachweisen, wo sie einen Teil des Inhalts der Zellen bilden. Für den Lebensunterhalt des Menschen, für die Technik u. s. w. sind die Pflanzenfette von der ungeheuersten Bedeutung. Sie sind bei gewöhnlicher Temperatur entweder flüssig und werden dann Öle genannt, oder fest, in welchem Falle sie Talg oder Butter heißen. Der Schmelzpunkt der Talge liegt ungefähr unter + 50° C.; die Pflanzenfette sieden bei etwa 300° C.; erhitzt man sie noch stärker, so verflüchtigen sie sich, wobei ein Teil zersetzt wird, ein anderer (Fettsäure) unverändert entweicht. Bei höherer Temperatur zersetzt sich das Glycerin oder Ölsüß der Fette und verwandelt sich in das Acroleïn, eine Substanz von höchst unangenehmem, sehr intensivem und stechendem Geruch. Außerdem enthalten viele Pflanzenfette und Pflanzenstoffe auch noch ein flüchtiges, sogenanntes ätherisches Öl, auf welchem ihr Geruch beruht, und diese ätherischen Öle lassen sich durch Erhitzung oder Destillation davon abscheiden. Mit der Zeit aber verlieren die meisten Fette ihren angenehmen Geruch und nehmen dafür einen widerlichen, ranzigen an. Der Geschmack der meisten frischen Pflanzenfette ist angenehm und mild, was teils von ihrem Gehalt an Glycerin, teils von ihren ätherischen Ölen herrührt; nur wenige kennzeichnen sich schon in frischem Zustande durch einen herben oder bitteren Geschmack, welcher dann aber mit ihrem Ranzigwerden eintritt. Geruch und Geschmack sind für viele Fette höchst charakteristische Kennzeichen. Auch ihr Aussehen und ihr Glanz sind solche Kennzeichen, welche wir als bekannt voraussetzen dürfen. Alle

Fette sind brennbar, wenn sie von einem Docht aufgesaugt werden; alle Fette hinterlassen bleibende Fettflecke auf dem Papier, die härteren Fette allerdings erst, wenn sie erhitzt werden. Die unreinen flüssigen Pflanzenfette werden bei längerem Stehen an der Luft entweder ranzig oder fest; im ersteren Falle nennt man sie nicht trocknende, im letzteren trocknende Öle. Reine feste Fette erhalten sich meist längere Zeit unverändert.

Die Zahl der Pflanzenfette ist so ungeheuer groß, daß wir sie nicht einmal vollständig aufzählen können; wir begnügen uns daher mit der Schilderung derjenigen, welche für den menschlichen Haushalt, für Gewerbe, Handel u. s. w. wichtig sind, und beginnen mit denjenigen, welche in einheimischen oder europäischen Gewächsen sich finden und teilweise als Nahrungsmittel dienen.

Der **Rapssamen** kommt von einigen Arten der Brassica, einer zur natürlichen Ordnung der Cruciferen gehörenden, ursprünglich in Süditalien und Sizilien heimischen Pflanze, von welcher die Arten Br. Napus, campestris und Rapa besonders wichtig sind, seit langer Zeit schon in Menge angebaut werden und eine der wichtigsten Ölfrüchte für Haushalt, Technik und Handel liefern. — Br. Napus ist eine zweijährige Kulturpflanze, welche den Raps, Reps, Winterreps, Kohlreps oder Lewat liefert, von welchem man eine grüne und eine rote Sorte unterscheidet. Br. campestris oder oleracea wird von einigen Botanikern als einjährige Kulturvarietät der vorgenannten Sorte betrachtet und giebt den Sommerraps oder die Kohlsaat, Sommerkrautlewat, in Frankreich Colza oder Colsat genannt (woraus der deutsche Ursprung dieses Namens ersichtlich). Br. Rapa

ist der Rübenreps, die Stammpflanze der weißen Rübe und wird sowohl als Sommer- wie als Winterfrucht (Rübsen) für die Zwecke der Ölgewinnung in ganz Europa, Griechenland ausgenommen, in Masse angebaut, und Raps ist eine Handelspflanze von solcher Bedeutung geworden, daß die britischen Ölfabriken nun alljährlich Tausende von Tonnen dieser Ölfrucht aus Ostindien beziehen. Die Samen dieser drei Rapsarten stellen sich dem unbewaffneten Auge als kleine runde Körner mit dunkler, beinahe glatter Samenschale dar, woran ein heller Keimfleck und ein zitrongelber Keim zu entdecken ist; sie sind aber durch den bloßen Anblick nicht leicht von einander zu unterscheiden. Raps und Rübsen liefern 30—35, Sommerkohlreps gegen 40 % Öl, und das der beiden ersteren ist dickflüssiger als das letztere, von mildem Geschmack und schwachem, anfangs nicht unangenehmem Geruch im frischen Zustande. Die frühere Verwendung zu Brennöl ist seit der Einführung des Petroleums eine überaus beschränkte geworden, und es dient nun hauptsächlich zu technischen Zwecken und neuerdings auch zur Bereitung der sogenannten Kunstbutter, indem man es erhitzt und ihm einen Zusatz von Kartoffelstärke beimengt.

Leindotter, eine andere bei uns kultivierte Ölfrucht, ist der Same der Camelina sativa, einer ursprünglich in Asien heimischen einjährigen Pflanze aus der natürlichen Ordnung der Cruciferen. Man preßt aus den Samen ein mild und süß schmeckendes Öl, welches in der Kälte nicht leicht gerinnt, beim Brennen nicht riecht, daher als Speise- und Brennöl benützt wird, fetter ist als Repsöl und daher und wegen seines schnellen Trocknens auch in der Malerei und zu Firnissen verwendet wird. Die Leindotterpflanze

nimmt selbst mit geringem Boden vorlieb und leidet wenig von Kälte, ist zwar minder einträglich als Reps, wird aber um ihrer übrigen Eigenschaften willen und da alle ihre Teile wirtschaftlich verwendbar sind, bei uns stark angebaut. In Griechenland bäckt man seit alten Zeiten die Samen ihres angenehmen Geschmacks wegen unter das Brot.

Der Samen des Öl- oder **chinesischen Rettigs**, Raphanus sativus chinensis oleiferus, der aus China stammt und ebenfalls zur natürlichen Ordnung der Cruciferen gehört und bei uns ebenfalls als Sommer- oder häufiger als Winterfrucht angebaut wird. Der Ölrettigsame giebt ungefähr 50 Prozent Öl, welches an Geschmack und Farbe dem Mohnöl ähnlich ist und daher als Speiseöl wie zum Brennen verwendet wird, da es sehr sparsam brennt und wenig riecht. Ölkuchen und Stroh geben gutes Viehfutter.

Der **Mohn**, der Same des einjährigen, aus dem Orient stammenden und zur natürlichen Ordnung der Papaveraceen gehörenden Papaver somniferum, Taf. 17. Fig. 100, und einiger Abarten, ist schon seit Jahrtausenden eine der bedeutendsten Kultur- und Handelspflanzen und wird in Zentraleuropa massenhaft angebaut wegen des milden angenehm schmeckenden, dem Olivenöl an Güte beinahe gleichkommenden fetten Öls, welches vorwiegend als Speiseöl, aber auch in der Malerei gebraucht und mit großer Sorgfalt und Reinlichkeit kalt geschlagen wird und selbst einen wichtigen Handelsartikel bildet. Man kann aus ihm, durch Erhitzung und Vermischung mit Hammel- oder Rindstalg, eine sehr angenehme, dem Gänseschmalz ähnliche Speisebutter bereiten und aus seinem Ölkuchen in Zeiten der Teurung sogar Brot backen. Wichtig ist der Mohn ferner dadurch,

daß aus dem Saft seiner unreifen Samenkapseln durch Anschneiden und Ausschwitzung das arzneilich so wichtige Opium gewonnen wird, auf dessen Besprechung wir später zurückkommen werden.

Die Samen der bekannten **Sonnenblume**, Helianthus, annuus, und einiger verwandten Arten sind ebenfalls sehr ölreich und es wird daher diese aus Mexiko und Peru stammende, der natürlichen Ordnung der Kompositen angehörende stattliche einjährige Pflanze bei uns nicht selten angebaut. Die Samen liefern kalt geschlagen und reinlich behandelt etwa 25 Prozent eines schönen hellen milden gelben Öles, welches dem Provenceröl an Geschmack gleichkommt und noch fetter als dieses ist. Alle Teile der Pflanze finden im Haushalt Verwendung: die Samen geben geröstet ein Kaffeesurrogat, gemahlen ein nahrhaftes Brotmehl, die Blätter ein Tabaksurrogat, die jungen Stengel und Blütenknospen ein angenehmes Gemüse, die dürren Stengel Brennstoff mit einer sehr kalireichen Asche, die Ölkuchen gutes Viehfutter.

Die **Madia** oder **Ölmadie**, Madia sativa, in Chile und Kalifornien heimisch und zur natürlichen Ordnung der Kompositen gehörend, liefert aus ihren Samen etwa dreißig Prozent eines fetten Öls, welches teils als Speiseöl, teils zum Brennen, zum Maschinenschmieren, zur Seifenbereitung u. s. w. verwendet wird. Die Pflanze wurde vor etwa fünfzig Jahren bei uns eingeführt und zu kultivieren versucht, hat aber keine allgemeinere Verbreitung gefunden, woran namentlich ihr starker unangenehmer Geruch schuld sein mag. Sie wird als Sommer- und Winterfrucht angebaut.

Von einheimischen Früchten erhalten wir noch Speiseöl und Schmieröl von Bucheckern, der Frucht der Fagus sylvatica, dann von Haselnüssen, Corylus avellana, und das medizinisch und technisch angewendete Nußöl von Walnüssen, Juglans regia. Das Haselnußöl wird wegen seiner Klarheit und Leichtflüssigkeit (infolge geringen Stearingehaltes) namentlich zum Einölen der Uhren und feineren Maschinen, seltener als Speiseöl verwendet. Aus den Samen des Flachses erhalten wir das technisch sehr wichtige Leinöl, welches zur Bereitung von Firnissen, Buch-, Stein- und Kupferdrucker-Schwärze, in der Malerei, zur Seifenfabrikation u. s. w. starke Verwendung findet und einen wichtigen Handelsartikel bildet, als Speiseöl aber seltener gebraucht wird. Auch aus dem Hanfsamen wird zuweilen ein fettes Öl bereitet, welches zu einzelnen technischen Zwecken dient.

Aus Südeuropa erhalten wir auf dem Wege des Handels verschiedene wertvolle Öle für Küche und Technik, zuerst das **Olivenöl** aus den Früchten des Ölbaums, Olea europaea, Taf. 2. Fig. 12, welche wir schon oben bei den Südfrüchten besprochen haben. Es ist eine feine dünne Flüssigkeit, in der Färbung von hellgrün bis zu blassem Strohgelb wechselnd und von verschiedener Güte. Zum feinsten Speiseöl werden die Früchte mit der Hand gebrochen, die Kerne daraus entfernt und das Fruchtfleisch kalt gepreßt; dies gibt das geschätzte Jungfernöl, huile vierge. Das schlechteste Olivenöl ist das aus den angewässerten und in Zisternen (enfers) einer Maceration überlassenen Ölträbern bereitete huile d'enfer, welches nur als Schmieröl Verwendung findet. Das Olivenöl besteht aus Oleïn, Palmitin

und Butin und sehr wenig Stearin. Letzteres scheidet sich schon bei geringer Erhitzung aus dem Öl aus und fällt als flockige Masse zu Boden. Alles Olivenöl ist sehr löslich und verseift sich leicht, daher seine massenhafte Verwendung in der Seifenfabrikation. Es ist an Qualität sehr verschieden, von den feinen Speiseölen, welche aus Aix und Grasse in der Provence und aus Lucca kommen, bis zu den trüben und beinahe ranzigen spanischen Ölen, welche nur als Brenn- und Schmieröl, zum Einfetten der Wolle, in der Türkischrot-Färberei, zur Seifenbereitung (namentlich Marseille) u. s. w. dienen. Die Hauptausfuhrorte sind Gallipoli, die sizilianischen und spanischen Häfen für das ordinäre Öl, und Florenz, Livorno, Lucca, Genua und die südfranzösischen Häfen für das feinere Speiseöl.

Das **Mandelöl**, welches aus den Samen der bitteren und süßen Mandel, Amygdalus communis, gewonnen wird, ist ein schönes, helles strohfarbenes, ins Gelbe stechendes Öl, welches in der Medizin, in der Parfümerie und zum Schmieren von feinen Maschinen, Uhren u. s. w. verwendet wird. Es wird nur zu einem kleinen Teile eingeführt und meist bei uns selbst geschlagen. Es gehört zu den nichttrocknenden Ölen, wird auch häufig verfälscht. Das Bittermandelöl (ebenfalls vielfach verfälscht durch Öl aus den Samenkernen von Pflaumen, Aprikosen, Pfirsichen, durch Sesam- und Olivenöl) wird in der Medizin und Likörfabrikation, hauptsächlich aber zum Parfümieren der Kokosnußseifen angewendet.

Das **Sesamöl** kommt von den Samen zweier im südlichen und östlichen Asien heimischen Gewächse aus der natürlichen Ordnung der Bignoniaceen, des Sesamum indi-

cum und S. orientale, welche wegen ihres großen Ölgehalts nun in allen tropischen und warmen Ländern angebaut werden, so in Indien, Kleinasien, Griechenland, Ägypten, Algier, Sansibar, Natal, Westafrika, Brasilien, Westindien und besonders neuerdings in den südlichen der Vereinigten Staaten, so daß der Sesamsamen wegen seiner Ergiebigkeit an Öl neuerdings ein bedeutender Handelsartikel geworden ist. Das Sesamöl ist fett, milde, doch weniger wohlschmeckend als Oliven- oder Mandelöl; es gehört zu den nicht-trocknenden Ölen und hat den Übelstand, bald ranzig zu werden, weshalb es nur in geringer Menge in den Handel kommt und vorwiegend bei uns aus den eingeführten Samen geschlagen wird. Es wird als Speiseöl und zu technischen Zwecken benützt und die Samen geben 50 bis 55 Prozent Öl.

Das **Curcasöl**, Seed-oil, kommt von den Samen der im tropischen Amerika heimischen Curcas purgans (Jatropha purgans) aus der natürlichen Ordnung der Euphorbiaceen. Ihre Frucht ist kugelförmig und fleischig, von der Größe einer Lambertsnuß und enthält drei längliche Samen mit weißem Kern, welche sehr viel Öl enthalten und einen angenehmen mandelartigen Geschmack haben. Diese Pflanze wird im Indischen Archipel, auf den Philippinen und in China vielfach angebaut und ihre Samen auf ein geruchloses, rotbraunes fettes Öl verarbeitet, welches dem Rapsöl gleicht und namentlich von den Capverdischen Inseln aus über Lissabon nach Europa eingeführt wird. Das Öl diente früher vorzugsweise zum Brennen, obwohl es auch medizinische Eigenschaften hat, welche denjenigen des Rizinusöls ähnlich sind. Es wird nun vorwiegend zum Einfetten

der Wolle, namentlich in den britischen Tuchfabriken, verwendet, wo es das teure Olivenöl ersetzt.

Dem obigen ähnlich ist auch das sogenannte Niger Seed-oil oder **Negeröl**, aus den Samen der in Indien angebauten Guizotia oleïfera und Verbesina sativa (natürliche Ordnung der Kompositen. Dieses Öl ist sehr dünn, enthält nur wenig Stearin und leistet daher in der Malerei und in allen Zwecken, wo es sich um dünne Öle handelt, sehr gute Dienste. Es führt in Indien je nach den Örtlichkeiten verschiedene Namen: Ram-til, Kala-til, Nug, Valisalununeh u. a. m. und wird neuerdings auch in ziemlicher Menge nach Europa eingeführt.

Das **Karthamusöl, Safloröl**, kommt aus den Samen der in Indien heimischen und dort kultivierten einjährigen Pflanze des Saflor, Carthamus tinctorius (natürliche Ordnung der Kompositen) und heißt in Indien, wo es vorzugsweise produziert wird, Kusamöl. Die Samen haben ungefähr die Größe und Gestalt kleiner Sonnenblumensamen und sind von rahmweißer Farbe. Samen und Öl bilden jetzt einen Handelsartikel, denn das Öl ist sehr gesucht für Zwecke der Parfümerie und zu Bereitung feiner Toiletteseifen.

Das vorzugsweise zu medizinischen Zwecken dienende **Senföl**, ein halb ätherisches Öl, wird besonders aus den Samen des graugrünen Senfs, Sinapis glaucum (natürliche Ordnung der Cruciferen) gewonnen, sowie auch von den Samen von S. Toria und S. nigra, welche zu diesem Zwecke in Ostindien in Menge angebaut werden. Öl und namentlich Samen, welche massenhaft zu uns nach Europa kommen, sind Handelsartikel geworden.

Das **Baumwollensamen-Öl**, aus den Samen der verschiedenen Sorten von Baumwolle, Gossypium herbaceum (natürliche Ordnung der Malvaceen) Taf. 10. Fig. 57 a u. b, gewonnen, ist neuerdings ein begehrter Handelsartikel geworden. Die Samen werden beim Baumwollenbau in Menge gewonnen und auf den Egrenier-Maschinen von der Gespinstfaser geschieden; sie wurden früher kaum benützt, allein seit man daraus 45 Prozent eines bräunlichen, geruchlosen und fetten Öls herzustellen gelernt hat, werden die bohnengroßen dunkelbraunen Samen emsig gesammelt und aus allen Baumwolle-produzierenden Ländern in Menge nach Europa verschickt, um in den Ölfabriken verarbeitet zu werden. Sie kommen daher in Tausenden von Tonnen aus Ägypten, Nordamerika, Algier u. s. w. Das Öl enthält Oleïn und Palmitin nebst Glycerin, dient nicht zum Speiseöl, dagegen zum Einfetten von Wolle, zu Maschinenschmiere und zur Seifenfabrikation, und in gebleichtem Zustande auch zur Verfälschung des Olivenöls und anderer Öle.

Die Samen der **Erdnuß** oder **Erdpistazie**, Arachis hypogaea, Taf. 5. Fig. 27, natürliche Ordnung der Papilionaceen, welche im heißen Amerika heimisch, aber nun als Kulturpflanze auch nach Afrika und Südasien verpflanzt ist, liefert ein schönes schmackhaftes Öl und ist daher zu einem sehr bedeutenden Handelsartikel geworden. Die kupferroten, länglichen, an einem Ende gewöhnlich abgeflachten Samen von öligem, bohnenartigem Geschmack enthalten 43—50 Prozent Fett und geben kaltgepreßt ein farbloses, angenehm riechendes und schmeckendes Öl, welches dünnflüssiger ist als Olivenöl, haltbar ist und nicht trocknet. Die feineren Sorten dienen als Speiseöl, die geringeren als

Brennöl und zur Seifenbereitung. Sowohl die ganzen Früchte (unter dem Namen Erdnüsse, Erdpistazien, Erdmandeln, Erdeicheln, Manilanüsse ꝛc.) als auch die zur Ölbereitung geschälten Samen kommen aus Südamerika, Ostindien, China, Japan und von der afrikanischen Westküste in großen Mengen nach Europa, um auf Öl verarbeitet zu werden, welches wegen seines geringen Stearingehalts auch zum Ölen von Uhren und anderen feinen Maschinen dient, in Indien aber, als Katscheng-Öl, zum Kochen und als Speiseöl allgemein verwendet wird.

Die Knollen einer anderen in Südeuropa kultivierten Erdmandel, Cyperus esculentus, aus der natürlichen Ordnung der Cyperaceen, liefern ebenfalls ein gutes Öl, welches verspeist, zu Küchenzwecken und zur Fabrikation von feineren Seifen verwendet wird und aus Südeuropa zu uns kommt. (Siehe oben S. 160 bei den stärkmehlhaltigen Gewächsen).

Aus Ostindien kommen ferner die **Bên-Nüsse**, Behennüsse, zu uns, die Samen von Moringa pterygosperma, nämlich eines dort heimischen Strauchs oder kleinen Baums, des sogenannten Meerrettichbaums, aus der natürlichen Ordnung der Leguminosen (Moringaceen), von welcher man drei Arten, in Nordafrika, dem warmen Westasien und Ostindien heimisch, kennt. Die Behennüsse sind etwas größer als Ackerbohnen, rundlich-oval, an den Seiten leicht abgeflacht, silbergrau und von porzellanartigem Glanze, und geben ein feines leichtflüssiges Öl, welches ebenfalls von Uhrmachern und Feinmechanikern zur Schmiere, ferner zu Parfümeriezwecken verwendet wird. Da es rasch trocknet, so hat es auch in der Ölmalerei schon Anwendung gefunden. Es kommt meist schon als Öl in den Handel.

Von den wilden Ölbäumen liefern besonders die durch Sieboldt aus Japan eingeführten Elaeagnus orientalis und E. edulis ein wertvolles leicht trocknendes Öl, welches in Japan zur Bereitung feiner Firnisse verwendet werden soll.

Wir kommen nun an die festeren, talgartigen Fette, welche wir aus den heißen Ländern auf dem Wege des Handels erhalten, namentlich an die Öle und Fette verschiedener Palmen.

Das **Kokosnußfett.** Die Frucht der beinahe in allen Tropenländern kultivierten Kokospalme, Cocos nucifera, von welcher wir schon früher gesprochen haben, wird in den meisten Ländern, wo dieser Baum vorkommt, auf die Gewinnung von Kokosnußfett ausgebeutet, das an technischem Werte nur von dem Palmöl oder Palmfett übertroffen wird und daher nun einen wichtigen Handelsartikel bildet. In Indien bediente man sich desselben schon seit ferner Vorzeit als Nahrungsmittel und zu ärztlichem Gebrauche; in Europa ist es erst seit etwa fünfzig Jahren zu seiner nunmehrigen Bedeutung für Industrie und Handel gekommen. Es wird aus den enthülsten, an der Sonne getrockneten oder zerkleinerten und in heißem Wasser durchgekochten Kernen mittels einer sehr primitiven Pressung gewonnen oder bei uns aus den eingeführten getrockneten Kernen oder Mandeln, den sogenannten Kopra oder Kopperah, sorgfältiger dargestellt; z. B. in Marseille. Das Kokosnußfett des Handels hat eine schöne weiße Farbe, einen etwas unangenehmen Geruch, aber einen milden appetitlichen Geschmack; es schmilzt bei + 20° C., erstarrt bei — 18° C., und wird in der Medizin und besonders stark zur Seifenfabrikation verwendet, was aber häufig der Seife seinen unangenehmen Geruch mitteilt, welchen man


82. Gummi-Gutti.
81. Indigopflanze.
83. Orseille.
78. Saflor.
80. Gelbwurz.
79. Blauholz.

durch Zusatz von Bittermandelöl ꝛc. zu verdecken sucht. Es kommt in großen Mengen aus Ost- und Westindien, von den Südsee-Inseln, von Südamerika, Westafrika, Réunion, Französisch-Guyana und Französisch-Indien. Es enthält außer dem Palmitin auch das stearinartige Cocinin, aus welchem man früher vortreffliche Kerzen bereitete, und die feineren, zu Pomaden und Parfümerien verwendeten Sorten kommen namentlich von Ceylon, Singapore und Manila.

Noch wichtiger als das vorgenannte ist das eigentliche **Palmöl** oder **Palmfett** des Handels, aus den Samen der echten, in Guinea und Westafrika heimischen Ölpalme, Elaïs guineensis, Taf. 12. Fig. 65, aus der natürlichen Ordnung der Palmaceen, und einiger anderen Arten, z. B. El. melanococca u. a. m. Es ist dermalen wohl das am umfangreichsten technisch verwendete exotische Pflanzenfett und dient im größten Maßstabe zur Seifen- und Kerzenfabrikation. Der Sitz des Fetts ist die fleischige Fruchthülle, in deren Zellen es in Tropfen oder Klümpchen vorkommt. Die Frucht selbst gleicht einer Pflaume von etwa 2½ cm Länge, und steht an den Fruchtständen so gedrängt, daß die orange- bis zinnoberroten Früchte fest an einander gekeilt und polyëdrisch zusammengedrückt erscheinen, wie ein riesiger Ananas, und sich erst einzeln ablösen lassen, wenn man die obersten Früchte wegschneidet. Die Früchte haben eine dünne äußere Haut, epicarpium, durch welche man das ölige Fruchtfleisch, sarcocarpium, sehen kann, und in dieser den harten Stein oder das endocarpium, welches etwa den vierten Teil vom ganzen Volumen der Frucht einnimmt, so daß das Fruchtfleisch den Rest der Frucht bildet und etwa zwei Drittel aus Öl oder Palmbutter besteht. Auch aus dem Palm-

fruchtkern oder Endocarpium ist noch ein Öl, das Palmkernöl, zu gewinnen. Da aber die Darstellung des Palmöls mit Schwierigkeiten verbunden ist und tüchtige Maschinenkräfte erfordert, so wird es nur zum kleinsten Teil in der Heimat der Ölpalme gewonnen, sondern lieber in Europa aus den massenhaft eingeführten Palmfrüchten hergestellt. In der Heimat der Ölpalme dient das Palmfett auch zur Bereitung der Speisen.

Das frische Palmfett hat bei mittlerer Temperatur die Konsistenz von Butter, eine schöne orangerote Farbe, welche unter der Einwirkung von Licht und Luft etwas verbleicht, und riecht angenehm nach Veilchenwurz. Es enthält außer Oleïn und Glycerin auch das dem Stearin naheverwandte Palmitin, welches bei Erhitzen des Fettes in Palmitinsäure übergeht.

Die Ausfuhr an Palmöl und Palmfrüchten aus dem heißen Westafrika von Senegambien hinunter bis nach Loango ist riesig, und Hauptstapelplätze davon sind Lagos und die Ansiedelungen am Gabun-Strom. Großbritannien allein führt davon jährlich 80—100 000 Tonnen ein, welche auf Palmöl verarbeitet werden, das teils zur Seifen-, teils zur Stearinkerzen-Fabrikation und zur Maschinenschmiere, namentlich bei Eisenbahnen, verwendet wird. Außerdem werden unzählige Mengen von Palmfrüchten in der Heimat zur Bereitung von Palmöl und Palmbutter oder Ghea verwendet und verspeist; aus den Früchten wird auch eine Suppe gekocht, welche eine gewöhnliche Speise der Eingeborenen ist. Außerdem ist die Ölpalme nebst einigen nahe verwandten Arten nun auch nach Westindien, Guyana und dem heißen Südamerika verpflanzt und wird dort massenhaft

kultiviert, um den beständig steigenden Bedarf an Palmfett zu decken.

Dem Palmöl nahe verwandt ist das **Awara-** oder **Aouara-Öl,** aus den Samen von Astrocaryum vulgare, einer in Guinea heimischen Palmenart. Das Fett kommt in den Früchten des Astrocaryum gerade so vor, wie in denen der guineensischen Ölpalme, wird auf dieselbe Weise gewonnen, hat beinahe alle Eigenschaften mit demselben gemein und eine zinnoberrote Farbe, welche selbst im Laufe der Zeit nicht erheblich bleicht. Es riecht angenehm, etwas säuerlich, etwa wie frische Gleditschiafrüchte und bewahrt diesen Geruch dauernd, schmeckt mild und schwach säuerlich-aromatisch und ist dadurch leicht vom Palmfett zu unterscheiden und auch reicher an Elaïn. In ziemlicher Menge eingeführt, dient dieses Fett ebenfalls vorzugsweise zur Seifenfabrikation.

Weitere Palmenfette, demjenigen der Ölpalme nahe verwandt, liefern Cocos butyracea, Alfonsia oleïfera und Oenocarpus bacaba in Brasilien, Oenoc. batava und Oen. distichus, im ganzen heißen Südamerika; Attalea Cohune in Honduras, Guilielma speciosa (deren Körner graines de Paripou heißen) in Guyana und Neugranada, Acrocomia sclerocarpa auf Trinidad, Jamaika und in Brasilien; die Samen dieser Palmenart sollen 70 bis 80 Prozent eines gelben, nach Veilchen riechenden Fetts geben, welches in Westindien stark verbreitet ist und in Europa in der Parfümerie verwendet wird; ferner Raphia taedigera, die Jupati-Palme, am unteren Amazonas und in Parà.

Dem Palmfett nahe kommt das Fett aus den Samen mehrerer Arten von Carapa, eines im tropischen Amerika,

Westindien und Guinea heimischen Baumes aus der natürlichen Ordnung der Meliaceen, das flüssige Carapa- oder Krabben-Öl, ein trocknendes Öl, welches in der Heimat dieser Bäume in Lampen gebrannt und zum Einreiben des Körpers verwendet wird. Es kommt von Carapa guyanensis und C. Touloucana, großen, 18—25 m hohen Bäumen, welche in den Wäldern von Guyana häufig vorkommen und daselbst Carapa oder Andiroba heißen. Diesen nahe verwandt ist die am Senegal heimische C. guineensis, deren Samen das offizinelle Tallikuna- oder Kuhndi-Öl liefern, welches auch als Purgier- und Wurmmittel Anwendung findet.

Unter dem Namen Dika- oder Adika-Fett kommt seit einigen Jahren ein fast rein weißes Fett von der Konsistenz und dem Geruch der Kakaobutter in den Handel, welches von den Samen der am Gabun-Flusse heimischen Irwingia Barteri (natürliche Ordnung der Simarubaceen) gewonnen wird. Diese Samen enthalten etwa 60 Prozent dieses festen Fettes, welches wie die Kakaobutter gebraucht werden kann; es ist zwar verseifbar, wird aber häufiger zur Kerzenfabrikation verwendet.

Die sogenannte **vegetabilische Butter**, welche im Haushalt der Bewohner der Tropenländer eine bedeutende Rolle spielt und sicher mit der Zeit auch noch ein Handelsartikel werden wird, kommt von den Früchten verschiedener Bäume. Die großen Samen der in Indien und an der Westküste Afrikas heimischen Arten von Bassia (natürliche Ordnung der Sapoteen) geben ein butterartiges, grünliches, gelbliches, selten weißes oder rötliches Fett, welches in frischem Zustande einen angenehm aromatischen kakaoartigen

Geruch und milden lieblichen Geschmack hat und wie Butter verspeist und verwendet wird. Bassia butyracea in Indien und am Senegal liefern die Shea-Butter; Bassia longifolia und latifolia in Indien und Westafrika das minder haltbare Illipe-Öl und die Mawah-Butter. Einige andere in Westafrika heimische Bassia-Arten liefern das bald ranzig werdende Noungon- und Djave-Fett, grünlich-weiß, welche sämtlich in frischem Zustande verspeist und in Europa zur Seifen- und Kerzenfabrikation verwendet werden. In Senegambien und Sierra Leone gewinnt man aus den Samen von Pentadesma butyracea (natürliche Ordnung der Clusiaceen) und Bassia Parkii ein butterartiges Fett, welches ebenfalls als Shea-Butter gilt. Das gelbe frisch gepreßte Fett von Pent. butyr. hat übrigens einen unangenehmen Harzgeruch. Zur Verfälschung der Shea-Butter dient zuweilen das Kokum-Öl, ein talgartiges, brüchiges, weißes oder gelbliches Fett, welches aus den Samen der Garcinia purpurea, einer anderen in Indien heimischen Clusiacee, gewonnen wird. Ein anderer an der Südwestküste Afrikas heimischer Baum, Combretum butyrosum Car. (natürliche Ordnung der Combretaceen) oder Sheadendron butyrosum Bertol., liefert im Fruchtfleisch seiner Samen ebenfalls Butter; und am weißen Nil wächst ein weiterer Butterbaum, welchen Kotschy Butyrospermum Niloticum nannte. In Westindien und Guyana aber gewinnt man aus dem Fruchtmark des Caryocar butyrosum (natürliche Ordnung der Rhizobolaceen) ein Fett, welches ein vollständiges Ersatzmittel für Butter ist.

Vegetabilischen Talg liefern eine Menge tropischer Bäume, z. B. der ostindische Kopalbaum, Vateria indica

(natürliche Ordnung der Dipterocarpaceen), Taf. 10. Fig. 56, welcher im größten Teil von Indien wild wächst. Seine Samen liefern warm gepreßt ein ausgezeichnetes, anfangs gelbliches, später rein weißes und körniges oder strahliges Fett von angenehmem Geruch, welches unter den Namen Pflanzentalg, Pinney-talg ꝛc. in den Handel kommt, während das durch Anschneiden der lebenden Rinde austretende Harz als weißer Kopal in den Handel kommt. Der Pflanzentalg wird schon seit Jahrhunderten an der Malabarküste zu Kerzen verarbeitet und dient auch in Europa vorzugsweise zur Kerzenfabrikation. [Auch das Dikafett rechnen viele noch zu den Pflanzentalgen.]

Der meiste und beste Pflanzentalg aber kommt von dem chinesischen Talgbaum, Stillingia sebifera oder Croton sebiferum (natürliche Ordnung der Euphorbiaceen), welcher nun auch im nordwestlichen Indien und im warmen Amerika stark angebaut wird, da der Pflanzentalg ein gesuchter Handelsartikel geworden ist. Die etwa haselnußgroßen Samen sind von einer ziemlich harten Talgschicht umgeben; die Samen werden in steinernen Mörsern zerkleinert, die gestoßene Masse dann in cylindrischen Kesseln eine Viertelstunde lang heißen Wasserdämpfen ausgesetzt und dann ausgepreßt, worauf man den ausgepreßten Talg über heißer Asche erwärmt und durch Sand filtriert. Dieser Talg ist weiß oder grünlich-weiß und bildet eine ziemlich harte spröde Masse, welche etwas sauer reagiert und in ungeschmolzenem Zustande keine Fettflecke auf dem Papier verursacht. Aber auch das Sameneiweiß ist fetthaltig und man gewinnt aus den Samenkernen selbst ein flüssiges Öl. Dieser Talg dient in China schon seit Jahrtausenden zur

Bereitung von Kerzen und Fackeln, und wird nun auch in England in großer Menge zur Seifen- und Kerzen-Fabrikation verwendet. Die größte Menge dieses Handelsartikels kommt aus Canton.

Der sogenannte indische Pflanzentalg, welcher vorzugsweise über Singapore in den Handel kommt, stammt von den Früchten einiger riesigen Bäume aus der natürlichen Ordnung der Dipteraceen, welche noch nicht näher beschrieben sind. Dieses eigentümliche harte gelblich-grüne Fett des Handels ist wahrscheinlich noch mit einem balsamischen Harze vermischt, welches ihm seinen Geruch gibt, und hat die Konsistenz von Talg, mit einem harzartigen Glanz; es ist von dem Vateria-Fett wesentlich verschieden und wird in England zur Verfertigung von Kerzen verwendet, welche beim Brennen angenehm riechen.

Weitere Arten von Pflanzentalg stammen von der auf Borneo heimischen, zur natürlichen Ordnung der Dipterocarpaceen gehörenden Hopea macrophylla und von der in Indien heimischen Lepidadenia Wightii (natürliche Ordnung der Lauraceen), sowie von dem Talgstrauche Myrica cerifera in Südamerika (natürliche Ordnung der Myricaceen), dessen Nußfrüchte ebenfalls mit einer dicken Talgschicht bedeckt sind, und von der indischen weißen oder Wachsgurke, Benincasa cerifera, deren reife Früchte ebenfalls einen talgartigen Fettstoff ausschwitzen.

Ganz eigenartige Fette sind die gewürzigen fetten Balsame, welche, der Muskatbutter (Muskatbalsam), dem fetten Öle der Muskatnuß ähnlich, aus den Früchten einiger anderen Myristicaceen oder Muskatnußbäume gewonnen werden, das Otoba- und das Bicuhiba-Fett, welche

der Muskatbutter sehr ähnlich sind. [Die echte Muskatbutter ist offizinell und wird auch in der Parfümerie verwendet; sie ist gelb-bräunlich bis rötlich-braun gefärbt, hat die Konsistenz von Talg, ist von körnigen weißlichen Massen durchsetzt und hat den angenehmen Geruch und Geschmack der Muskatnuß. Man unterscheidet indische und holländische Muskatbutter, welche beide in würfelförmigen Stücken, in Pflanzenblätter oder Papier eingewickelt, in den Handel kommen.

Das Otoba-Fett oder die amerikanische Muskatbutter wird in Neugranada aus den Samen der Myristica Otoba in ähnlicher Weise gewonnen, wie die echte Muskatbutter und vertritt in Amerika deren Stelle. Sie ist anfangs farblos oder etwas gelblich gefärbt, wird später körnig und hellbraun bis schmutzigbraun, schmilzt schon bei + 38° C. und stößt beim Schmelzen einen scharfen Geruch aus.

Das Bicuhiba-Fett wird in Brasilien aus den Samen von Myristica officinalis bereitet, hat die Farbe und das Aussehen der echten Muskatbutter, riecht aber minder angenehm und würzig und schmeckt säuerlichscharf. Es wird in Brasilien ebenso angewendet, wie bei uns die Muskatbutter.

Das Virola-Fett wird ebenfalls aus den Samen einer in Guyana und Nordbrasilien heimischen Myristacee, der Virola sebifera, bereitet, welche Bäume von 18 m Höhe bildet und noch bis nach Panama nordwärts sich verbreitet, (wo sie Malagueto de montana heißt). Das feste, talgartige gelbliche Fett hat in frischem Zustande ebenfalls einen Muskatgeruch, wird aber bald ranzig und wird in Nordamerika und England zur Kerzen- und Seifenfabrikation

verwendet, zum Ziehen von Kerzen auch in seiner Heimat. Alle die vorgenannten Talgfette sind Handelsartikel. Auch der zu den Euphorbiaceen gehörende, in Zentralindien und auf den Inseln des Indischen Ozeans heimische Putranjiva Roxburghii liefert vegetabilischen Talg.

Vegetabilisches Wachs ist ein sehr häufiges Produkt vieler Gewächse aus verschiedenen Familien des Pflanzenreichs und bildet Handelsartikel, welche dem Bienenwachs in seinen Eigenschaften nahekommen und technisch in ähnlicher Weise verwendet werden. Das Pflanzenwachs findet sich aber in den meisten Fällen nicht in den Samen oder inneren Organen wie die Pflanzenfette, sondern auf ihrer Oberfläche in Form von parallelen Stäbchen oder gehäuften Körnern abgelagert und bildet gewissermaßen einen Firnis oder eine äußere Glasur der betreffenden Organe, wie bei dem Reife oder Duft unserer Pflaumen, Kohlblätter, Koniferen-Nadeln, Kürbisse, dem Glanze der Rizinusblätter und dem Wachsüberzug von unserem Hauswurz, verschiedener Kakteen u. s. w. Man unterscheidet verschiedene Sorten von Pflanzenwachs, z. B. Palm-, Myrika-Wachs, Japanisches Wachs u. s. w.

Das Palmwachs kommt von der brasilianischen Carnauba- oder Wachs-Palme, Copernicia oder Corypha cerifera, Taf. 12. Fig. 66, von Ceroxylon andicola und von Klopstockia cerifera, beide in Südamerika heimisch), kommt aber auch als Wachsüberzug an den Stämmen mehrerer in Ostindien und Südamerika heimischen Kokospalmen vor und wird in einigen Ländern gleich dem Wachs des Ceroxylon andicola gewonnen.

Die Carnauba ist eine prächtige, auf feuchtgründigem

Boden der brasilianischen Provinzen Pernambuc, Riogrande und Ceará häufig vorkommende Fächerpalme, deren Blätter an der Ober- und Unterseite mit einem sichtbaren Wachsüberzug bedeckt sind, welches freiwillig ausschmilzt, sich in kleinen Schüppchen ablöst und so gesammelt oder abgeschüttelt wird. Es erscheint dann als ein grauweißes Pulver, welches über freiem Feuer oder in kochendem Wasser zusammengeschmolzen wird und nur das schmutzig-gelblichgrüne, von kleinen Blasenräumen durchzogene, harte, spröde, geschmack- und geruchlose Carnauba- oder Ceará-Wachs des Handels bildet, welches bei $84^1/_2{}^0$ C. schmilzt und in Brasilien zur Kerzenbereitung dient, bei uns auf Wachsfirnisse verarbeitet, zur Fabrikation von Kerzen (unter Zusatz von Kokosnußöl, seiner Sprödigkeit wegen) und zum Glänzendmachen des Sohlleders (Schusterwachs) verwendet wird.

Das nur selten nach Europa kommende eigentliche Palmwachs, Cera di palma, wird in Neugranada von den gefällten Stämmen der auf den dortigen Kordilleren heimischen Wachspalme Ceroxylon andicola, welche es als Kruste überzieht, durch Abschaben gewonnen oder durch Auskochen der Rinde in Wasser ausgeschmolzen, dann durch Zusammenschmelzen über freiem Feuer in eine dichte Masse verwandelt und durch Umschmelzen gereinigt. Es bildet eine gelblichweiße harte spröde Masse, welche in ihren Eigenschaften mit denjenigen des Carnauba-Wachses übereinstimmt, aber schon bei 72^0 C. schmilzt. Es kommt in gelblichweißen Klumpen oder Kugeln in den Handel, vertritt in seiner Heimat ganz die Stelle des Bienenwachses und wird besonders zur Kerzenbereitung verwendet.

Das Myrica- oder Myrtenwachs wird aus den

Beeren und Früchten verschiedener nord- und südamerikanischer Myrten durch Kochen und Auspressen gewonnen, so in Nordamerika aus Myrica cerifera und carolinensis (natürliche Ordnung der Myricaceen), der sogenannten Wachsmyrte, in Neugranada aus M. caracassana, und am Kap aus M. quercifolia, cordifolia und laciniata. Die Beerenfrüchte aller dieser Myrtenarten sind zwar nur erbsengroß, aber mit einer dünnen, deutlich wahrnehmbaren Wachsschicht überzogen, welche 14—24 Prozent der Beeren bildet. Das Myrtenwachs ist grünlich, nimmt aber mit der Zeit einen weißen Überzug an, ist härter als Bienenwachs, aber weicher als Carnauba- und Palmwachs, riecht schwach balsamisch und schmilzt schon bei 43° C. In Nordamerika verfertigt man daraus Kerzen für den Hausbrauch; das zu uns kommende dient als Ersatz für das Bienenwachs.

Das japanesische Wachs, Cera japonica, wird aus den Früchten eines japanesischen, zur natürlichen Ordnung der Anacardiaceen gehörenden Baumes, Rhus succedanea, gewonnen, indem die enthülsten und getrockneten Samen geröstet, gemahlen und dann ausgepreßt werden, wo sie etwa 25 Prozent eines schönen blaßgelben, dem Bienenwachs in den meisten Eigenschaften ähnlichen Wachses geben, welches sich bei längerem Liegen intensiver gelb bis bräunlich färbt und alsbald mit einem schneeweißen Anflug überzieht, aber an der Sonne sich sehr schön bleichen läßt. Es riecht etwas talgartig, schwachranzig und schmilzt je nach seinen verschiedenen Sorten bei 42° bis zu 50° C. und kommt meist in Form kleiner, etwa 10 cm im Durchmesser haltender Scheiben entweder direkt aus Japan oder über Hongkong und Schanghaï aus China zu uns. Da der Baum nun

auch nach anderen Ländern und Inseln Ostindiens verbreitet worden ist und dort kultiviert wird, so liefern Hinterindien, Malakka, Formosa u. s. w. nun ebenfalls große Mengen von diesem Wachs, welches in Japan zur Firnisbereitung, bei uns als Surrogat für Bienenwachs oder Zumischung zu solchem dient.

Weitere Sorten von Pflanzenwachs werden noch gewonnen auf den Sunda-Inseln von dem Wachsfeigenbaum, Ficus ceriflua (natürliche Ordnung der Moraceen) und zwar aus dessen über dem Feuer eingedicktem, fettem Milchsaft. Es stellt sich dann als ein festes, hartes, graues Wachs dar, welches härter als Bienenwachs ist, aber dessen wesentliche Eigenschaften besitzt und auf Java und Sumatra (auf letzterer Insel führt es den Namen Getah Lahon oder Lahu) einen Handelsartikel bildet und wie Bienenwachs verwendet wird. — Ferner das Ocuba-Wachs, welches von Myristica Ocuba und einigen anderen am Amazonenstrom heimischen Arten von Myristica kommen soll und in Brasilien, namentlich in der Provinz Parà, einen Handelsartikel bildet, zur Kerzenbereitung dient, selten nach Europa kommt, noch nicht genau untersucht ist und von vielen noch für identisch mit dem Bicuhiba-Wachs gehalten wird.

Eine der interessantesten Arten von Pflanzenwachs ist das Produkt eines Insektenstichs und wird hervorgerufen von der Wachs-Cikade, Flata limbata, welche in der Provinz Shü-tschuan in Mittelchina auf einer Art des Hartriegels oder Ligusters, der Pela-Pflanze, Ligustrum incidum, lebt, wie die Kochenille-Schildlaus auf den Opuntien. Diese Wachscikade bedeckt alle Teile der betreffenden Pflanzen derart, daß sie mitten im Sommer wie beschneit erscheinen,

und liefert, im Wasser gekocht, ein vorzügliches Wachs, Pe-la genannt, welches einen jährlichen Ertrag von mehr als hunderttausend Pfund Sterling liefern soll und einen bedeutenden Handelsartikel bildet. —

Nach diesen flüssigen und festen Fetten werfen wir noch einen Blick auf die sogenannten flüssigen Öle der Pflanzenwelt, die sich von den vorgenannten sowohl in ihren allgemeinen Merkmalen wie in der Art und Weise, in welcher sie erlangt werden, wesentlich unterscheiden. Als Gruppe sind sie wieder in drei deutlich geschiedene Klassen teilbar, welche sich durch ihre chemischen Eigenschaften und Charaktere voneinander unterscheiden. Die erste Klasse umfaßt die einfachen Mischungen von Kohlen- und Wasserstoff (Kohlenwasserstoffe, CH) oder die nichtsauerstoffhaltigen Öle. Sie sind sehr brennbar und brennen wie Kohlengas, von welchem sie nur eine Konzentration zu sein scheinen. Obwohl sie in reinem Zustande keinen Sauerstoff enthalten, so absorbieren sie, wenn man sie der Atmosphäre aussetzt, denselben doch allmählich und verwandeln sich in Harze. Sie sind sehr flüchtig, vermindern sich schon bei gewöhnlicher Temperatur rasch durch Verdunstung, und verdampfen bei höherer Temperatur vollständig. Sie sind beinahe alle Erzeugnisse der Destillation. Das aus dem gewöhnlichen Terpentin destillierte Terpentinöl ist der Typus dieser Klasse. Sie sind alle sehr starkriechend und haben gewöhnlich den Geruch des Materials, von welchem sie herkommen. Außer dem Terpentinöl sind die anderen im Handel vorkommenden nicht-sauerstoffartigen Öle folgende:

Das Zitronenöl, Oleum Citri, Oleum de Cedro, das in den Zellen der äußeren gelben Schale der Zitronen

enthaltene Öl, welches hauptsächlich in Sizilien und Kalabrien durch Auspressen der Schalen der frischen reifen Früchte im November und Dezember gewonnen wird. Da aber nicht alles Öl ausgepreßt werden kann, so werden die gepreßten Schalen noch einer Destillation mit Wasser unterworfen, wodurch man ein weniger feines Öl gewinnt. Das gepreßte Öl ist in frischem Zustand trübe, klärt sich aber bald, indem es am Boden und den Wandungen der Gefäße eine weiße Substanz absetzt; es ist sehr dünnflüssig, von hellgelber Farbe; altes Öl ist dunkler und dicker. Das destillierte Öl ist anfangs wasserhell, später gelblich. Es kommt zu uns in großen niedrigen runden kupfernen Flaschen, sogenannten „Ramieren", welche circa 50 kg Öl enthalten. Etwas weniger häufig im Handel sind das Limonenöl, aus den Fruchtschalen von Citrus Limonium, das Limettöl aus den Fruchtschalen von Citrus Limetta, und das Portugalöl, welches aus den Schalen von Apfelsinen (Citrus sinensis) und denen von Citrus aurantium var. balearicum, der balearischen Orange, gewonnen werden soll.

Das Pomeranzenöl, Oleum Aurantiorum, wovon man im Handel zwei Sorten: süßes und bitteres, unterscheidet, wird aus den Schalen der Orangen gewonnen; das süße, welches hauptsächlich in der Parfümerie verwendet wird und etwas dunkler gelb ist als das Zitronenöl, aus den Fruchtschalen der süßen Orange; das bittere, zumeist in der Likörfabrikation gebrauchte, dunkelgelbe, eigenartig riechende, bitter schmeckende und doppelt so teuer als das süße bezahlte, wird aus den Fruchtschalen von Citrus Bigaradia hergestellt und oft mit dem süßen Pomeranzenöl

verfälscht. Es wird ebenfalls in kupfernen Ramieren von Messina, Palermo und Nizza ausgeführt.

Das Orangenblütenöl, Bigarad-Öl, Neroli, Oleum Aurantiorum florum, Oleum Naphae, ein sehr teures und feines ätherisches Öl, wird im südlichen Frankreich durch Destillation aus den Blüten des bitteren Orangenbaums, Citrus Bigaradia, hergestellt, wobei man als Nebenprodukt das Orangenblütenwasser gewinnt, welches ebenfalls einen Handelsartikel bildet. Das frische Öl ist blaßgelb, wird aber mit der Zeit rötlich.

Das Bergamottöl, Oleum Bergamottae, wird auf dieselbe Weise wie das Zitronen- und Pomeranzenöl, aus den Fruchtschalen der Citrus Bergamia, bald durch Pressen, bald durch Destillieren gewonnen, ist von gelbgrüner Farbe, sehr feinem Geruch und bitter-aromatischem Geschmack. Das destillierte Öl gilt für das minder feine. Das reine Bergamottöl löst sich schon in seinem halben Volumen Alkohol ganz klar auf und dient zur Herstellung der feinsten Parfüms. Es kommt in kupfernen Ramieren von 45—50 kg Inhalt aus Messina, Palermo, Südfrankreich, Spanien und Griechenland.

Das Petitgrain-Öl, Essence de petit-grain, ist ein dünnflüssiges, grünlich-gelbes, angenehm riechendes Öl und wird teils aus den kleinen unreif abgefallenen Früchten, teils aus den Blättern des Pomeranzenbaums destilliert, riecht feiner als das gewöhnliche Pomeranzen-, aber nicht so fein wie das Blütenöl und dient häufig zur Verfälschung des letztern.

[Alle die vorgenannten ätherischen Öle zusammen begreift man unter dem Gattungsnamen der Hesperiden-Öle.]

Das Zitronell- oder Zitronella-Öl, ostindische Melissen-Öl, Oleum Citronellae, ein grünliches, stark melissenartig aber angenehm riechendes Öl, wird auf dem indischen Festlande aus der dort hiezu eigens kultivierten Grasart Andropogon citriodorum oder Nardus durch Destillation mit Wasser gewonnen und kommt über Ceylon in den Handel. Es gehört zu den sauerstoffhaltigen ätherischen Ölen und dient vorwiegend zum Parfümieren der wohlfeileren Toiletteseifen: Honigseife u. s. w.

Das Wachholderöl, Oleum baccarum Juniperi, wird aus den Beeren und jungen Trieben des gemeinen Wachholders destilliert, riecht angenehm aromatisch, ist dünnflüssig und farblos und dient namentlich zur Likör-Fabrikation. Man destilliert aber aus dem Holze des Wachholders auch noch das etwas geringere, minder angenehm und etwas nach Terpentin riechende Wachholderholz-Öl, Oleum ligni Juniperi, mit welchem das erstere meist verfälscht wird.

Die zweite Klasse von ätherischen Ölen enthält Sauerstoff neben Kohlen- und Wasserstoff (CHO) und wird als die der sauerstoffhaltigen Öle bezeichnet, von denen folgende im Handel vorkommen:

Das Lavendel-Öl, Oleum Lavandulae, destilliert aus den Blüten des gemeinen Lavandels, Lavandula spicata (natürliche Ordnung der Labiaten), ein farblos oder schwach gelbliches Öl von angenehmem, starkem Lavendelgeruch, welches auch bei uns bereitet wird. Aber besser ist das französische (von dem man verschiedene Qualitäts-Nummern hat, die beste Montblanc genannt), und das beste ist das englische, besonders das Mitcham, welches

viermal teurer ist als das französische. Das Lavendelöl dient beinahe ausschließlich zu Parfümerie-Zwecken.

Das Rosmarinöl, Oleum Rosmarini, Oleum Anthos, wird aus den Blättern und Blüten des gemeinen Rosmarins gewonnen und in Italien, Frankreich und England verfertigt.

Das Thymianöl, Oleum Thymi, wird durch Destillation des blühenden Thymiankrautes gewonnen und hauptsächlich im südlichen Frankreich hergestellt; es riecht stark aber angenehm aromatisch und man unterscheidet weißes und rotes Thymianöl in verschiedenen Qualitätsnummern. Es kommt neuerdings auch amerikanisches Thymianöl zu uns und wird in der Tierheilkunde und in der Parfümerie verwendet.

Das Pfefferminzöl, Oleum Menthae piperitae, aus dem Pfefferminzkraut destilliert, ist neuerdings ein wichtiger Handelsartikel geworden und kommt in vielen Sorten vor, welche sich durch die größere oder geringere Feinheit ihres Geruchs unterscheiden, welche wiederum vom Klima, Boden und Kultur, sowie von der größeren oder geringern Sorgfalt bei der Bereitung des Öls abhängen. Gutes reines Pefferminzöl, besonders das nur aus den abgezupften Blättern ohne die Stengel bereitete, riecht rein, fein und stark nach Pfefferminze, und schmeckt erst brennend, darnach kühlend, aber nicht bitter. Die feinste teuerste Sorte ist das englische Mitcham-Pfefferminzöl, welchem das Cambridge-Öl nahe kommt. Beiden gleichwertig ist das deutsche nur aus Blättern bereitete (das aus dem ganzen Kraute hergestellte ist bedeutend billiger). Außerdem kommen noch italienisches, amerikanisches und japanesisches Pfeffer-

minzöl im Handel vor. — [Auch aus anderen Minze-Arten, z. B. Krauseminze, Mentha crispa und M. viridis, werden ätherische Öle bereitet, z. B. in Thüringen: Kölleda, welche meist in der Likör-Fabrikation verwendet werden]. Das Pfefferminzöl ist offizinell und findet seine hauptsächlichste Verwendung in der Parfümerie- und Likörfabrikation.

Das Anisöl, Oleum Anisi vulgaris, wird in großer Menge aus den Aniskörnern, eine geringere Sorte auch aus der Spreu und den Fruchtstielen des Anis (Anisspreuöl) destilliert, riecht sehr angenehm und schmeckt süßlich-brennend-aromatisch, hat die Eigentümlichkeit, schon bei + 5° C. zu einer vollständig kristallinischen Masse zu erstarren, und wird teils in der Medizin, teils zur Likör-Fabrikation und in der Zuckerbäckerei verwendet. Man unterscheidet im Handel das deutsche und das russische Anisöl, welche aber in der Qualität sich nicht sehr viel nachgeben. Häufig ist das Anisöl mit Sternanisöl, sowie mit dem festen Teil des Fenchelöls verfälscht. — Das Sternanisöl, Oleum Anisi stellati, kommt aus China zu uns, ist dem Anisöl ähnlich und erstarrt erst bei + 2° C.

Das Fenchelöl, Oleum Foeniculi, farblos oder schwach-gelblich, wird ähnlich wie das Anisöl aus den Samen des Fenchels destilliert und scheidet sich bei + 5° C. in ein kristallinisches Stearopten (den festern Bestandteil der ätherischen Öle) und einen flüssigbleibenden Teil. Aus der Fenchelspreu wird das geringere Fenchelspreuöl destilliert; beide finden in der Zuckerbäckerei und Likörbereitung Verwendung.

Das Kümmelöl, Oleum Carvi, wird ganz in der

obenbeschriebenen Weise in Thüringen und Leipzig in großer Menge aus den verschiedenen Sorten von Kümmel destilliert, ist dünnflüssig farblos und von stark aromatischem Kümmelgeruch. Auch aus der Spreu wird eine geringere Sorte, Kümmelspreuöl, aus dem wildgewachsenen Kümmel das minderwertige Wiesenkümmelöl hergestellt. Es findet namentlich in der Likör-Fabrikation Verwendung.

Ähnliche ätherische Öle sind das in gleicher Weise hergestellte Korianderöl aus den Korianderfrüchten; das Angelica-Öl, aus den Wurzeln der Angelica; das Wermutöl, Oleum Absinthii, aus den blühenden Spitzen des Wermutkrauts namentlich im südlichen Frankreich in Menge bereitet; das deutsche Kamillenöl, Oleum Chamomillae vulgaris, und das römische Kamillenöl, aus den Blüten der betreffenden Kamillenarten gewonnen und nur medizinisch verwendet; das Spiköl, Oleum spikae, aus den Blüten der Lavandula spica gewonnen aber meist mit Terpentinöl verfälscht, in der Malerei ꝛc. gebraucht; das Melissenöl, Oleum Melissa, aus den Blättern der Melissa officinalis, medizinisch verwendet, während die Mehrzahl der vorgenannten beinahe nur zur Likörbereitung verwendet werden.

Sehr fein aromatische Öle sind ferner das Gewürznelkenöl, das Muskatblüten- oder Macisöl, das Muskatnußöl, Kardamomenöl, Kassiaöl, das Ceylon- oder echte Zimtöl, das Pfefferöl, Pimentöl, Cajeputöl, Kalmusöl, Sassafrasöl, Geraniumöl aus Pelargonium odoratissimum, in verschiedenen Qualitäten und aus verschiedenen Ländern; das Bittermandelöl, das Senföl u. a. m., welche teils in der Heilkunde, teils in der

Parfümerie, Zuckerbäckerei, Likör-Fabrikation u. s. f. gebraucht werden.

Eines der wertvollsten und teuersten ätherischen Öle ist das Rosenöl, Oleum Rosarum, (Attar of Roses), welches aus den Blüten verschiedener Rosenarten, besonders Rosa damascena und R. moschata durch Destillation gewonnen wird. Das echte Rosenöl besitzt einen sehr starken betäubenden, aber in verdünntem Zustande äußerst lieblichen Rosengeruch, ist blaßgelb, erstarrt schon bei + 10—12° C. und wird bei + 5° C. eine feste eisartige Masse. Es ist das Lieblingsparfüm der ganzen zivilisierten Welt und wird besonders im Morgenlande in größerer Menge gewonnen und sehr geschätzt. Auf dem Handelswege kommt zu uns vorzugsweise das türkische, welches am Südabhange des Balkans gewonnen wird, über Konstantinopel, und das kleinasiatische über Smyrna. Von dem eigentlichen orientalischen Rosenöl, welches in Kaschmir, Indien, Persien und Tunis, und von dem französischen, welches in Grasse, Cannes, Nizza u. s. w. gewonnen wird, kommt wenig oder nichts zu uns. Die Kostbarkeit dieses Öls erklärt sich daraus, daß man aus etwa hunderttausend frischen Rosen kaum drei Drachmen (1 Drachme = 6,03 gr) reines Rosenöl gewinnt, und es kommt daher auch meist nur mit Geraniumöl, Wallrat, Alkohol u. s. w. verfälscht in den Handel. Das indische Geraniumöl, aus einer Grasart Andropogon pachnodes bereitet, welche in Indien und Arabien heimisch ist, hat nämlich einen verwandten jedoch derberen Geruch.

Von diesen vorgenannten Fettstoffen des Pflanzenreichs können wir nun füglich zu den anderen Pflanzen-

stoffen übergehen, welche zur Befriedigung anderer Bedürfnisse des Menschen: der Kleidung, Wohnung, Technik u. s. w. dienen, also zunächst zu den gewerblich-wichtigen Pflanzen.

Zweiter Abschnitt.

Gewerblich-wichtige Pflanzenstoffe.

Neuntes Kapitel.

Faser- und Gewebestoffe.

Nächst seiner Nahrung verdankt der Mensch dem Pflanzenreiche hauptsächlich auch seine Kleidung, denn von den Pflanzenfasern beziehen alle Völker, mit Ausnahme der barbarischesten Stämme der Erde, großenteils die Mittel zur Bedeckung ihrer Blöße. Allerdings sind diese Faserstoffe von der allerverschiedensten Art nach anatomischem Begriffe und vom allerverschiedensten Werte, geben aber hierdurch Anlaß zu den interessantesten Vergleichungen, namentlich wenn man sie mikroskopisch untersucht. Wie und von wem zuerst die Entdeckung gemacht wurde, sich Pflanzenfasern zu verschaffen und sie zu verspinnen und zu verweben, wissen

wir nicht; allein es ist keineswegs unwahrscheinlich, daß der Mensch diese wichtige Lehre aus der Beobachtung der instinktmäßigen Arbeit verschiedener Tiere entnommen hat, denn an vielen Vogelnestern konnte er den Prozeß des Webens und an den Nestern von Wespen und andern Insekten die Verfertigung des Papiers absehen. Viele Stellen im ersten Buche Mosis könnten uns auf den Schluß führen, daß die Kleider aus Tierhäuten, welche Gott für die ersten Menschen bereitete, bald gegen andere Kleider ausgetauscht wurden, und die „Zeltbewohner" der fernsten Vorzeit scheinen zu zahlreich gewesen zu sein, als daß ihre Wohnungen aus Tierhäuten verfertigt gewesen sein sollten.

Unter allen Fasern des Pflanzenreiches ist sowohl als spinnbare Faser wie als Gegenstand des Welthandels die **Baumwolle** die wichtigste, weshalb wir sie hier voranstellen, obwohl sie eigentlich eine der jüngsten der für den menschlichen Haushalt verwerteten Fasern ist. Baumwolle ist die lose wollige Bedeckung mehrerer Arten von Gossypium, Sträuchern oder Bäumen aus der natürlichen Ordnung der Malvaceen, welche in den wärmeren Kontinenten von Asien und Amerika heimisch sind, nun im ganzen Gebiete der subtropischen und warmen Zone kultiviert werden und eine Menge von Sorten und Varietäten aufweisen, welche aus den etwa 30 verschiedenen Arten durch Kultur entstanden sind. Der Bezirk, innerhalb dessen die Baumwolle noch mit Erfolg kultiviert werden kann, erstreckt sich vom Äquator bis zum 36. Grad nördlicher und südlicher Breite. Diejenigen Arten, welche die Baumwolle des Handels liefern und verschiedene Varietäten hervorgebracht haben, dürften sich jedoch auf drei bis sechs beschränken. Alle Arten und

Varietäten bilden kraut- oder strauchartige Perennien, welche nach dem Klima und Boden, worin sie gezogen werden, in der Höhe von 60—90 cm bis zu $4^1/_2$ oder 6 m wechseln. Man baut die Baumwolle stellenweise auch als einjährige Pflanze, obwohl keine Art von Gossypium eigentlich einjährig ist. Die wechselständigen, meist herzförmigen, gewöhnlich drei- oder fünflappigen Blätter haben teils spitze, teils abgerundete Lappen; die ungewöhnlich großen und augenfälligen gelben Blüten wachsen einzeln auf kurzen Stielen in den Blattachseln (siehe **Tafel 6.** Fig. 32); die Frucht ist eine mindestens walnußgroße drei- oder fünffächerige Kapsel, welche zur Reifezeit durch die Mitte jedes Fachs berstet und die 3—4 rundlichen Samen bloßlegt, welche mit den zarten, feinen, weißen, höchstens 5 cm langen lockeren Fasern umgeben ist, die die Baumwolle bilden. Die gesammelten Kapseln kommen zunächst auf die sogenannte Egrenier-Maschine, wo sie von den Samen gereinigt werden, worauf man die Baumwolle trocknet und in Ballen zusammenpreßt. Die Samen aber, welche ein farb- und geschmackloses Öl enthalten, werden für sich gesammelt und entweder als Handelsartikel nach Europa verschickt oder gemahlen, gepreßt und auf das Baumwollsamenöl verarbeitet, nach welchem neuerdings soviel Nachfrage ist und wovon wir schon früher S. 238 gesprochen haben. Die Ölkuchen aus den ausgepreßten Samen geben ein gutes Viehfutter.

Die für die Baumwollenkultur wichtigsten Sorten sind nach Dr. Royle folgende:

Gossypium indicum oder herbaceum, (**Tafel 10.** Fig. 57 a. u. b), wahrscheinlich aus Ostindien oder wenigstens Ostasien stammend, und die Stammpflanze der nun in Indien,

Kleinasien, der europäischen Türkei und Griechenland angebauten Sorten; heißt in Indien Kotu hindi, woher der französische und englische Name Cotton kommen soll. Stamm mehr oder weniger verzweigt, 45—75 cm hoch, in gemäßigten Ländern krautartig; in seiner Heimat und in heißen Ländern hartholzartig, zwei- bis dreijährig, $1^1/_5$—$1^4/_5$ m hoch; Blüte hellgelb. Die Dacca-Baumwollstaude, von deren Samenhaaren die berühmten Musseline von Dacca verfertigt werden, ist eine Varietät von G. indicum, ebenso die Baumwollstaude, welche in China und anderwärts die nankin-farbige Baumwolle produziert.

G. punctatum, eine der vorigen nahe verwandte perennierende Art, wächst freiwillig an den Ufern des Senegal und in dem Landstrich zwischen diesem und Gambia.

G. obtusifolium Roxb., buschig und stark verzweigt, ist auf Ceylon heimisch, wird aber nicht kultiviert.

G. arboreum, auch G. religiosum genannt, Stamm baumartig, $4^1/_2$—6 m hoch, Blüte rot; in Meisur der Kupas genannt und von den Eingeborenen so geschätzt, daß sie sie den Göttern geheiligt glauben und aus ihr nur Zeuge zu Turbanen, niemals aber zu Bein- oder anderen Kleidern verfertigen; ist in Indien, Arabien, Ägypten und auf der Insel Celebes heimisch, wird dort massenhaft angebaut und ist nun auch nach Nordamerika und Westindien verpflanzt worden.

G. hirsutum, deren Samen gewöhnlich mit einer grünen Grundwolle bekleidet sind, ist in Westindien und dem wärmeren Amerika heimisch, wird dort und an vielen anderen Orten angebaut, und ist neuerdings zur Kultur auch in Italien und Sizilien eingeführt worden.

G. Barbadense, in Westindien heimisch und wegen des langen Stapels ihrer feinen Wolle nun die geschätzteste der kultivierten Arten; eine strauchartige, $1^3/_4$—$3^1/_2$ m hohe gelbblühende Perennie. In Indien nennt man sie Bourbon-Baumwolle und baut sie auch hauptsächlich auf den Inseln Bourbon und Mauritius, bestrebt sich aber gegenwärtig, sie in allen Baumwolle bauenden Ländern einzuführen. Sie liefert beinahe alle nordamerikanische Baumwolle, namentlich die als Sea-Islands, Upland, New-Orleans, Georgia, Alabama, Florida 2c. bekannten Sorten, sowie einen Teil der ägyptischen Baumwolle.

G. Peruvianum, die Brasilbaumwolle, Blüten groß und gelb, Pflanze perennierend und baumartig, 3—$4^1/_2$ m hoch, liefert die aus Brasilien, Pernambuco, Bahia und Peru kommenden Baumwollsorten und zeichnet sich dadurch aus, daß ihre Samen wie Nieren zusammenhängen.

Von den vorgenannten Arten sind die für den Baumwollenbau wichtigsten: G. Peruvianum oder acuminatum; G. indicum herbaceum, G. arboreum und G. Barbadense. An diese schließen sich dann noch folgende an: G. vitifolium, heimisch in Ostindien und auf den Maskarenen, kultiviert in Indien, Italien, auf Barbados, Java, Neu-Kaledonien 2c.; G. micranthum, als ‚Kapas mori‘ in Vorderindien und auf Java angebaut; G. taitense, auf Tahiti; G. sandwicense, auf den Sandwichs-Inseln; und G. religiosum, in China und Ostindien heimisch und stark angebaut, aber auch in Italien kultiviert, wozu wir noch eine ganze Reihe anderer Arten und Varietäten fügen könnten, mit welchen neuerdings in den verschiedenen Baumwollen-Ländern Anbauversuche gemacht werden.

Auf die Geschichte der Baumwolle, so interessant sie ist, können wir hier aus Mangel an Raum nicht tiefer eingehen. Thatsache ist, daß sie den alten Ägyptern nicht bekannt war und daß Baumwolle erst etwa 500 Jahre vor unserer Zeitrechnung in Ägypten vorkommt. Dagegen datiert der Gebrauch der Baumwolle in der alten und neuen Welt noch in die vorgeschichtlichen Zeiten zurück. In den heiligen Vorschriften Manus, welche schon 800 Jahre vor der christlichen Zeitrechnung geschrieben wurden, ist schon vielfach von derselben die Rede. Bei der Entdeckung von Amerika fand man sie unter den dortigen Eingeborenen allgemein im Gebrauch, wie man denn auch in Peru in den Gräbern der Inkas Baumwollenzeuge gefunden hat. Von Indien aus verbreitete sich die Pflanze nach Persien und Arabien, und Plinius erwähnt zu Anfang unserer christlichen Zeitrechnung, daß sie in Oberägypten, gegen Arabien hin, wachse, wo man Gewänder für die ägyptischen Priester aus Baumwolle verfertige. Die mohammedanischen Eroberer Spaniens brachten sie dorthin, und von hier aus verbreitete sie sich auch über die anderen Länder Südeuropas, in welchen sie aber niemals ein bedeutender Gegenstand des landwirtschaftlichen Anbaues geworden ist. Indien lieferte weitaus den größten Teil der Baumwolle-Gewebe für den europäischen Bedarf, bis die Baumwollespinnerei und Weberei in England in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts einen solch ungeheuren Aufschwung nahm und durch die Erfindung einer Reihe von sinnreichen Maschinen so ungemein vervollkommnet wurde und ein allgemeiner Bedarf an roher Baumwolle sich fühlbar machte. Anfangs ward dieser Bedarf an Rohstoff von Südeuropa und der Levante aus bezogen, später aus

Westindien und Südamerika und in kleineren Mengen aus Indien und Ile de Bourbon. Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts aber veranlaßte die steigende starke Nachfrage nach Baumwolle die Amerikaner, ihr Augenmerk auf die Erzeugung derselben in den südlichen Staaten der Union zu richten, und der Baumwollenbau wurde daselbst mit so schwunghaftem Erfolge betrieben, daß die amerikanischen Südstaaten bis zum Ausbruche des Bürgerkrieges allein ungefähr vier Fünftel des ungeheuren enropäischen Bedarfes an Baumwolle lieferten. Die Baumwollen-Industrie Deutschlands nahm ihren Anfang während der Napoleonischen Kontinentalsperre und ihren eigentlichen Aufschwung seit der Gründung des Zollvereines, und ist nun nahezu imstande, den einheimischen Bedarf an Garnen und Geweben zu decken.

Die Baumwollenpflanze ist ein wesentlich tropisches Gewächs und läßt innerhalb der gemäßigten Zonen nur einen sehr beschränkten Anbau zu. Sie wird meist in Feldern und Pflanzungen kultiviert und als einjährige Pflanze behandelt, was einen besseren Erfolg sichert, als wenn man sie mehrere Jahre stehen läßt. Der Same wird zu 8—10 Körnern in Löcher gesäet, welche gerade weit genug von einander entfernt sind, um die Pflanze sich genügend ausbreiten zu lassen; man läßt aber in jedem Loche nur den stärksten der aufgegangenen Sämlinge stehen; man säet oft auch Mais in Reihen dazwischen und läßt ihn unter der Baumwollenernte wachsen. Ungefähr 80 Tage nach der Aussaat des Samens erzeugt die Baumwollstaude ihre hübschen malvenähnlichen gelben oder roten Blüten, woraus sich dann die Samenkapseln entwickeln, welche den Samen

und die Wolle enthalten. Diese Kapseln werden gesammelt, sobald sie reif sind, und ihre die Samen bedeckende Wolle wird auf den Egreniermaschinen (gins) von den Samen geschieden und für die Versendung in sehr große Säcke gepreßt. Die beste nordamerikanische Baumwolle, die Sea-Islands, wird gewöhnlich noch einmal so teuer bezahlt als die brasilianische. Über den Wert der Baumwolle entscheidet zunächst der „Stapel", d. h. die Länge der Fasern, sodann die seidenartige Beschaffenheit, die Feinheit, Gleichartigkeit und Reinheit der Fasern.

Der Baumwolle nahekommend ist die **Wolle der Wollbäume** oder der verschiedenen Arten des in Südamerika und Westindien heimischen Bombax aus der natürlichen Ordnung der Sterculiaceen. Die Früchte dieser riesigen weichholzigen Bäume enthalten neben den Samen auch eine feine seidenglänzende Wolle von so kurzem Stapel, die Fasern höchstens 3 cm lang, daß sie nicht den Eindruck einer spinnbaren Faser machen. Gleichwohl werden sie teils rein, teils mit Baumwolle gemischt versponnen und noch häufiger zu Watte und Polstermaterial verwendet und bildet einen Handelsartikel, welcher unter verschiedenen Namen: Paina limpa, Kapok, Pflanzendunen, Edredon végétal, Ceibawolle, Patte de lièvre etc. nach Europa kommt. Paina limpa ist die Wolle der in Brasilien, Südamerika und Westindien heimischen Arten, Bombax heptaphyllum (septenatum) und B. Ceiba (quinatum). Kapok kommt von den Sunda-Inseln und aus Indien und ist die Wolle von Eriodendron anfractuosum (Bombax pentandrum); beide Wollen sind ziemlich weiß und werden auch Ceibawolle genannt. Die Pflanzendunen sind bräunlich und kommen ebenfalls von

einer Bombax-Art. Edredon végétal und Patte de Lièvre sind die Wolle der in Westindien heimischen Ochroma lagopus (Bombax pyramidale), und die unter dem Namen Ouate végétale vorkommende Pflanzenfaser ist ein Gemisch von Wollen der verschiedensten Bombax- und wahrscheinlich auch einiger Chorisia-Arten, sowie von Asclepia asthmatica.

Die Wolle aller Bombaxarten hat einen starken Seidenglanz und ist feiner und zerreißbarer als die Fasern selbst der schwächsten Baumwollsorten, ist nur selten rein weiß, meist gelblich bis bräunlich, gibt aber hübsche leichte Gewebe zu Frauenkleidern und läßt sich gut färben.

Als **vegetabilische Seide** kommen mehrere Rohstoffe in den Handel; aus Brasilien die Wolle der Chorisia speciosa, welche ebenfalls zu den Sterculiaceen gehört und der Paina limpa sehr ähnlich ist; aus Westindien die Haare des Samenschopfs verschiedener Asclepiadeen und Apocyneen, welche so lang und glänzend sind, daß man mit Erfolg sie zu verspinnen und zu verweben versucht und sie als vegetabilische Seide, soie végétale oder Soyeuse in den Handel gebracht hat. Allein die Haltbarkeit dieser Haare ist zu gering; sie lassen sich nur schwer rein verspinnen und geben dann brüchige Stoffe; mit Baumwolle versponnen und verwoben, waschen sich die Seidenfasern bald aus, und so ist die Verwendung dieser Art von vegetabilischer Seide, welche hautsächlich von Asclepias syriaca, curassavica und volubilis herkommt, noch eine geringe. — Die aus Indien kommende vegetabilische Seide stammt von Calotropis gigantea (Asclepias argentea), einer in Indien, am Senegal und auf den Molukken heimischen Asclepiade, ist

gelblich, stärker und dauerhafter als die vorige Sorte. Die vom Senegal kommende Pflanzenseide stammt von einer oder mehreren noch nicht genau ermittelten Arten von Strophanthus (natürliche Ordnung der Apocyneen) und kommt als soie végétale de Thiok im Handel vor. — Die beste aber seither noch am wenigsten verwendete Pflanzenseide besteht aus den Samenhaaren der Beaumontia grandiflora Wallich., einer in Indien heimischen und häufigen Apocynee, ist beinahe rein weiß, von prächtigem Seidenglanze und kann sich an Stärke und Geschmeidigkeit der Faser mit der Baumwolle messen. Dieser Faserstoff wird in Indien schon länger versponnen, gefärbt und zu schönen Stoffen verwoben und findet neuerdings auch Eingang auf dem europäischen Markte; die von Asclepias und Calotropis herrührende Seidenwolle heißt im Handel gewöhnlich soie végétale de Tafetone. —

Jedenfalls ist der älteste ausdrücklich erwähnte Faserstoff der **Flachs**, die Bastfaser des Leins und seiner verschiedenen Arten, hauptsächlich des Linum utitatissimum (Taf. 11. Fig. 58), von der natürlichen Ordnung der Linaceen, dessen schon im 1. Buche Mosis 41, 42 Erwähnung geschieht, den auch die alten Ägypter (wie wir aus den Gräberfunden und Mumien ersehen) und die alten deutschen Pfahlbauer gekannt haben. Wenn Ägypten nicht die Heimat des Flachses ist, so hatte doch wenigstens der Flachsbau dort einen bedeutenden Umfang und eine hohe Stufe der Vollendung erreicht, denn Salomon kaufte (nach 2. Chron. 1, 16) Flachs in Ägypten und dieses war zu Herodots Zeiten der große Stapelplatz des Flachshandels. Einzelne Schriftsteller suchen die Heimat des Flachses im Kaukasus, weil in Mingrelien der Flachs noch wild vorkommt, andere

in Ostasien und China. Dargethan ist jedenfalls, daß der Flachs die älteste bekannte Spinnfaser und eines der ältesten Kulturgewächse ist, weil er nicht nur seiner Fasern, sondern auch seiner ölhaltigen Samen wegen angebaut wurde, welche das technisch-wichtige Leinöl liefern und noch heute als Leinsaat einen wichtigen Handelsartikel bilden.

Der gemeine Lein ist eine einjährige schlanke Pflanze mit blauen Blüten, gedeiht in der warmen, lauen und kühlen Zone und wird als Früh- und Spätlein in verschiedenen Arten und Varietäten angebaut. Will man ihn der Faser wegen ernten, so wird er vor der Samenreife geerntet, d. h. gewöhnlich mit der Wurzel ausgerauft, sobald die Stengel am Grunde gelblich zu werden beginnen; hierauf werden die Stengel geriffelt, d. h. so durch einen eisernen Kamm gezogen, daß die Kapseln oder Knoten abgerissen werden, sodann geröstet, d. h. solange unter recht weiches und womöglich fließendes Wasser gelegt, bis die nichtfaserigen Teile zu faulen beginnen, was in 5—10 Tagen geschehen ist, worauf der Flachs reingewaschen und im Freien getrocknet wird. Die sogenannte Tauröste besteht darin, daß man, wenn kein gutes Wasser zur Hand ist, die Stengel auf reinem Rasen ausbreitet, öfters wendet und bei trockener Witterung begießt. Nach dem Rösten wird der Flachs scharf an der Sonne oder in einem geheizten Raume getrocknet, „gedarrt“, dann gedroschen und mit einem schweren Hammer gepocht, worauf er auf der Breche gebrochen, nämlich so geknickt wird, daß die nichtfaserigen Teile stückweise in sogenannte Scheben oder Acheln abfallen; hierauf wird er geschwungen und gehechelt, indem man die Faserbüschel durch eine Menge aufrechtstehender Drahtspitzen


88. Gummibaum.
89. Traganth.
87. Agave.
86. Weißer Gallapfel.
90. Balsamtanne.
85. Blauer Gallapfel.
84. Persio.

zieht, die längsten Fasern in der Hand behält und vollends am Drahte spaltet und parallel legt, während die kürzeren sich als sogenanntes Werg oder Abwerg aussondern und zu geringeren Arbeiten verwendet werden. Nun sind die langen Fasern zum Verspinnen fertig und der gesponnene Faden oder das Gewebe daraus kann durch Bleichen weiß gemacht werden.

[Die Gewinnung des Leinsamens schildern wir weiter unten bei den öl- und fettgebenden Gewächsen.]

Außer Deutschland (besonders Preußen, Thüringen, Schlesien) und Österreich liefern besonders Belgien, Rußland, Irland und Frankreich sehr viel Flachs. (Zur Aufbereitung desselben sind neuerdings verschiedene von der oben geschilderten Methode abweichende kürzere Behandlungsarten erfunden und patentiert worden, worunter auch Verfahren zur Verwandlung desselben in sogenannte Flachs-Baumwolle, welche nach Art der Baumwolle auf Maschinen versponnen und verwoben werden kann und ein schöneres und festeres Gewebe geben soll.) — Ein weiterer wichtiger Faserstoff ist

der **Hanf**, der aus den Bastzellen der Hanfpflanze, Cannabis sativa (natürliche Ordnung der Cannabinaceen, Taf. 11. Fig. 59) besteht, aus dem wärmeren Asien stammt und schon seit Jahrhunderten als Spinnstoff in Europa gewonnen wird, wo er vom südlichen Frankreich aus sich verbreitet zu haben scheint und jetzt auch nach Ägypten und Algerien, nach Nordamerika und nach Australien verbreitet hat, welche alle Hanf ausführen. Der Hanf ist schon eine uralte Pflanze, von welcher Herodot vor mehr als 2500 Jahren berichtet, daß die Skythen ihn anbauten und daraus Kleider

verfertigten, welche so schön gewesen seien als die von Flachsleinwand. Zu Plinius Zeiten ward der Hanf in Italien schon so allgemein angebaut, daß man Taue und Stricke daraus bereitete. Auch waren die narkotischen Eigenschaften seines Rauches und Geruches schon zu Herodots Zeiten in Griechenland, Ägypten und Indien bekannt. Der Hanf hat gleich dem Flachs die außerordentlichste Fähigkeit, sich dem Klima anzupassen, und der Bereich seines Anbaues erstreckt sich daher von den nördlichen Teilen Rußlands und Nordamerikas bis nach Indien und Afrika. Je südlicher der Hanf wächst, desto geringwertiger wird seine Faser, aber desto stärker werden seine narkotischen Eigenschaften und desto reicher schwitzt er aus Blättern, Blüten und dünneren Stengeln einen eigentümlich harzigen Stoff, Churrus, aus, welcher in Zentral-Indien durch Männer mit ledernen Schürzen gesammelt wird, die in den Hanffeldern hin und her gehen und die Pflanzen tüchtig schütteln, wodurch das weiße Harz sich an das Leder anheftet, von welchem man es abkratzt und in Kugeln knetet. Eine feinere Sorte dieses Harzes, Momîa genannt, kommt aus Nepal, wo sie mit der Hand gesammelt wird; sie heißt auch Wachs-Churrus und wird teuer bezahlt. Dieses Harz besitzt ganz merkwürdige Eigenschaften und in kleinen Dosen genossen erzeugt es eine angenehme heitere Aufregung, welche beim Genusse von größeren Mengen in Delirium und Starrsucht und bei anhaltendem Gebrauche in Verrücktheit oder Idiotismus umschlagen. Gleichwohl sind viele Asiaten dem Genusse dieses Berauschungsmittels leidenschaftlich ergeben. Dem Tscherres, Bhang, Gandschah und all den übrigen in Indien üblichen Präparaten aus Cannabis indica wird dort eine

große Heilkraft und mächtige Wirkung auf Geist und Körper zugeschrieben; im Übermaße genossen erzeugen sie aber allerdings eine eigentümliche Art von Delirium und Katalepsie. Gandschah nennt man die zum Verrauchen bestimmten getrockneten Blätter der Hanfpflanze, welche nach dem Verblühen und ohne Entfernung des Tscherres (Churrus) abgenommen worden sind; unter Bhang, Bang, Bheng, Säbdschi, Sidhi ꝛc. versteht man die größeren Blätter und Kapseln, welche ohne die Stengel getrocknet worden sind. Der narkotische indische Hanf, C. indica, ist übrigens keine besondere Art, sondern nur eine besondere Varietät unseres kultivierten Hanfs, der an narkotischen Eigenschaften ebenfalls sehr reich ist. Die narkotischen Wirkungen des Hanfes sind schon seit dem grauen Altertume bekannt, und das Haschîsch oder der Hanfextrakt wird schon seit vielen Jahrhunderten von den Völkern des Morgenlandes als Berauschungsmittel genossen. In den Kreuzzügen berauschten sich die Sarazenen mit diesem Mittel und stürzten sich dann mit Todesverachtung auf die christlichen Heerhaufen; man nannte diese Betrunkenen „Haschaschîns“, woher unser Wort Assassine stammt. Der Gebrauch des Hanfrauchens als Berauschungsmittel ist in Afrika an der ganzen Ostküste bis zum Kapland hinab und in die Kalahari-Wüste hinein allgemein. In Ostafrika werden zu diesem Behufe vor jedem Hause einige Hanfpflanzen gezogen. Die Araber rauchen aus langen Pfeifen die an der Sonne getrockneten Hanfblätter mit Tabak, die Afrikaner ohne solchen, und dieser Mißbrauch erstreckt sich schon bis auf frühreife Knaben herab. Außerdem wird der Hanfsaft mit den getrockneten und zu Staub zerriebenen Hanfblättern oder mit Zucker

zu Pillen oder Pastillen geformt, welche als Berauschungsmittel genossen werden.

Die Hanfpflanze ist einjährig, zweihäusig, stammt aus dem Morgenlande und erreicht bei uns im Felde bei angemessener Kultur eine Höhe von $1^1/_4$—2 m, an warmen fetten Stellen stehend sogar eine Höhe von 3—$4^3/_4$ m, wie in Italien unter günstigen Umständen und bei sorglicher Kultur gewöhnlich. Der steif aufrechte Stengel ist gekerbt oder eckig, bei einzelnstehenden Pflanzen oft vielverzweigt, auf den dichtgesäten Hanfäckern dagegen meist ohne Seitentriebe. Der Stamm besteht aus einem zentralen, von einer Schichte lockerer, holziger und zellenförmiger Fasern umgebenen Mark, alles zusammen eingeschlossen in eine dünne Rinde, welche die für den menschlichen Haushalt so wertvollen Fasern enthält. Die langgestielten Blätter haben an der Basis winzig kleine ahlenförmige Nebenblättchen und bestehen aus 5 bis 9 grobgesägten haarigen Blättchen; die ganze Pflanze fühlt sich wegen des Vorhandenseins zahlreicher kleiner Höcker rauh an. Die kleinen grünen Blüten erscheinen auf verschiedenen Pflanzen; die männlichen stehen in Trauben und gewöhnlich dicht beisammen am Gipfel der Pflanze oder an den Enden der Seitentriebe; die weiblichen in kurzen Ähren, der Kelch, nur aus einem einzigen, um das Ovarium gewundenen Kelchblatt und zweihaarigen Narben bestehend. Die Frucht, der sogenannte Hanfsamen, bildet ein kleines, grau gefärbtes, glattes, glänzendes Nüßchen, welches einen einzigen sehr fetten Samen enthält, der für viele Vögel ein sehr leckeres und nahrhaftes Futter ist. Die Stengel der männlichen Hanfpflanzen, des sogenannten „Fimmelhanfs“, werden früher geerntet als die der weiblichen

Pflanzen oder die des Samenhanfes. Nach dem Berichte Herodots wurde der Hanf schon vor mehr als 2000 Jahren durch die Skythen angebaut, welche sich aus seinen Fasern ihre Gewänder verfertigten. Heutzutage wird der Hanf beinahe in der ganzen Welt im großen angebaut und bildet einen bedeutenden Handelsartikel; namentlich bringen Rußland, Polen, Altpreußen, der Breisgau, das Elsaß, die Vereinigten Staaten und Indien vielen Hanf in den Handel. Die Verwendung des Hanfes zu grober Leinwand, Säcken, Segeltuch, Bindfaden, Tauen, Stricken, Papier u. s. w. ist zu bekannt, als daß wir sie besonders zu schildern brauchten. Die Verwendung des Hanfsamens zur Ölgewinnung besprechen wir später bei Gelegenheit der Fettpflanzen. Aus Buffarik und anderen Gegenden von Algerien kommt der sogenannte „Riesenhanf", dessen Fasern bei ziemlicher Feinheit durchschnittlich 3 m lang sind.

Der **Gambo-** oder **Bombay-Hanf**, braune Hanf, Ambari, Mesta, kommt von einer einjährigen krautartigen Malvacee Indiens, welche daselbst schon seit uralten Zeiten um ihrer spinnbaren Faser willen im größten Maßstabe angebaut wird. [Unter dem Namen Bombay-Hanf kommen übrigens im Handel auch noch andere Pflanzenfasern vor, wie der „Sunn" oder die Bastfasern von Crotalaria juncea, die Fibre of the Roselle und die Jute von Madras.] Der Hibiscus cannabinus hat einen stachlichten Stamm von $1^3/_4$—$2^1/_2$ m Höhe und tief eingeschnittene Blätter, welche einigermaßen denen des Hanf gleichen. Seine Fasern sind ungemein fein, zäh und biegsam, und man könnte daraus bei sorgsamer Zubereitung einen ganz vorzüglichen Gespinstoff gewinnen, allein es wird in Indien

hierauf viel zu wenig Wert gelegt. Der Gambo-Hanf ist weißlich, mit einem Stich ins graugelbe, und glänzt nur wenig; seine Fasern sind von sehr ungleicher Länge, kommen aber an Weichheit und Geschmeidigkeit dem Flachs am nächsten. Im westlichen Indien verspeist man die Blätter als Gemüse und preßt aus dem Samen ein Öl. [Außerdem liefern noch viele andere Hibiscus-Arten in verschiedenen Ländern wertvolle Gespinstfasern, so der in Indien heimische und in Guyana kultivierte H. digitatus die Bastfaser, welche unter dem Namen Mahot-Hanf bekannt ist; H. villosus den Mahot calou; H. elatus in Indien und Westindien den „Warwe" oder Cubabast; H. esculentus und eculneus geben Gambohanf; der in Südamerika und Westindien kultivierte H. arboreus Bastfasern zu Seilerwaren, ebenso wie H. gossypinus von Guadeloupe, striatus von Indien, Abelomoschus, circinnatus, tortuosus, strictus, tortuosus von Indien, furcatus von Bengalen, ficifolius von den Molukken, clypeatus von Westindien und verrucosus von Senegambien. Spinnbare Bastfasern geben H. circinnatus von den Antillen und Tahiti, tiliaceus von Indien, Zentralamerika, Mosambik rc. unter verschiedenen Namen wie Bola, Burao, Mololia, Grand Mahot rc.

H. sabdariffa, in Madras und auf Jamaika stark kultiviert, liefert den Rosellahanf, Oseille von Guinea, Red Sorrel, Rozelle; H. populneus von den Gesellschafts- und Südsee-Inseln Bastfasern zu Geweben; H. eriocarpus liefert das Canda-gang, guyanensis die Maholine, indicus die Kaschki, syriacus in Japan die Mokuze, tetraphyllos die Raubhenda und die

Owono oder Wadé-wadé, welche sämtlich im Handel vorkommen.

Der schon erwähnte **Sunn** oder Sannhanf, Taag, shunnum, Bengalhanf, liefert eine der wertvollsten und schönsten indischen Bast- und Gespinstfasern und kommt von Crotalaria juncea, Taf. 11. Fig. 60, und einigen anderen Crotalarien-Arten, welche zur natürlichen Ordnung der Leguminosen (Papilionaceen) gehören und sämtlich in Indien heimisch sind, wo sie, besonders die erstgenannte nebst C. Burhia, retusa und tenuifolia, in großem Maßstabe angebaut werden und bei sorglicher Gewinnung der Fasern einen noch feineren und wertvolleren Gespinststoff liefern könnten. Seither hat man den Bengalhanf namentlich zu Bindfaden, Stricken und Tauen verarbeitet, weil er der Feuchtigkeit besser widersteht als der gewöhnliche Hanf; neuerdings wird er aber auch zu feineren Geweben verarbeitet und ist ein gesuchter Handelsartikel. Cr. juncea ist eine einjährige Pflanze, an Wuchs dem Besenpfriem ähnlich, dem auch seine gelbe Blüte gleicht, und wird $1^3/_4$—$2^1/_2$ m hoch. Der Sunn ist blaßgelblich, lebhaft glänzend und sehr geschmeidig, dem Flachs an Feinheit nahekommend. Die Pflanze wird $2^1/_2$—$3^1/_2$ m hoch, und ihre technisch-wertvolle Faser, um deren willen sie in Indien und dem übrigen südlichen Asien massenhaft angebaut wird, steckt in der inneren Rinde und wird nahezu auf dieselbe Weise gewonnen, wie die von unserem einheimischen Hanf.

Eine andere Pflanze aus der natürlichen Ordnung der Malvaceen, welche in Indien heimisch und stark kultiviert ist und sowohl Faserstoff zu Stricken und Tauen als auch

(je nach der Art der Gewinnung der Fasern) einen wertvollen Spinnstoff zu Geweben liefert, ist die in Indien sogenannte **Chickan- (Tschikan-) Kadia**, die Faser der Sida retusa und einiger anderen Sida-Arten, von lichter Farbe, fest und glatt, gegen ein Meter lang und geschmeidig, welche dermalen vorwiegend in ihrer Heimat verbraucht, aber bereits auch in Europa eingeführt wird, wo sie bald ebenfalls in der Textil-Industrie Verwendung finden wird.

Die sogenannte **Yercumfaser** kommt von der Calotropis gigantea (natürliche Ordnung der Asclepiadeen), und ist trotz ihrer Feinheit noch fester als Hanffaser. Sie heißt auch Eru-Kain-Handschi, Ak, Mudar u. s. w. und wird auch von C. procera und C. Hamiltonii gewonnen und in Indien produziert und ausgeführt, wie auch die Jerti-Faser, welche beinahe alle anderen Pflanzenfasern an Festigkeit übertrifft und von Marsdenia tenacissima, einer anderen Asclepiadee, kommt und auch unter dem Namen Vegetabilische Seide, Radschmâl, Dschiti ꝛc. im Handel erscheint und unter diesem Namen schon oben von uns besprochen worden ist.

Alle Nesselarten sind reich an Bastfasern, welche sich denn auch der Mensch in Europa, Indien, Sibirien, Japan, Australien u. s. w. nutzbar gemacht hat. Früher, vor dem Aufschwung der Baumwoll-Industrie, hat man auch bei uns in Deutschland Nesselgarn und Nesseltuch aus den Fasern von Urtica dioïca verfertigt; doch ist dies längst in Abgang gekommen. Dagegen werden in den anderen genannten Ländern und Erdteilen seit unvordenklicher Zeit und noch bis zur Gegenwart herab verschiedene Arten von

Nesseln auf ihre spinnbare Bastfaser ausgebeutet, und wir heben von dieser hier zwei hervor, welche Handelsartikel geworden sind und in die europäische Industrie Eingang gefunden haben, nämlich das Chinagras und der Ramie oder Rameh.

Das sogenannte **Chinagras** ist die Bastfaser von Boehmeria (Urtica) nivea, aus der natürlichen Ordnung der Urticaceen, Taf. 11. Fig. 62, welche im südlichen Indien heimisch ist und nun in China und auf den Inseln des Indischen Ozeans häufig angebaut wird und in diesem Zustand eine weit schönere und geschmeidigere Faser liefert als im wilden. Die Pflanze hat zweierlei Fasern: einen starken Bast, welcher zu sehr festen Seilerarbeiten dient, und eine feine, weiße, glänzende Faser, welche unter dem Namen „kotonisiertes Chinagras" im Handel bekannt ist und aus den Stengeln nur mittels eines sehr sorgfältigen und präzisen Verfahrens gewonnen werden kann. Diese feinere Faser wird zu Schleiern, Kopftüchern, feinen Musselinen und Taschentüchern verwoben, läßt sich sehr gut bleichen und färben und giebt ausgezeichnete weiche und geschmeidige Gewebe.

Die **Ramie- oder Rameh-Faser**, (in Assam Rhîa, in Rangpur Kankhûa, auf Sumatra Pulas, im Sunda=Archipel Kalûi genannt) ist die Bastfaser der seit uralten Zeiten überall in Südasien, China, Japan, auf den Sunda=Inseln, Molukken, Marianen &c. massenhaft angebauten Boehmeria tenacissima und einiger anderen Böhmeria=Arten (natürliche Ordnung der Urticaceen) und wohl die zäheste und festeste Pflanzenfaser, im rohen Zustande schmutzig=grünlich, giebt ebenfalls eine derbe Bastfaser zu Seilerwaren und eine feine weißliche spinnbare Faser, um deren willen sie eben

angebaut wird und die sich durch sorgfältige Aufbereitung ebenfalls „kotonisieren" läßt. Die Gewebe daraus kamen früher aus China und Japan nach Europa und waren sehr gesucht; jetzt werden sie unter dem Namen „Grastuch" „Ardea" auch in England, Frankreich und Deutschland (Oldenburg, Chemnitz ꝛc.) aus den eingeführten Rohfasern fabriziert.

Die **Jute**, deren Verbrauch in der Textil-Industrie neuerdings einen so großen Aufschwung und Umfang genommen hat, ist die Bastfaser mehrerer indischen Corchorus-Arten, namentlich des massenhaft angebauten Corchorus capsularis, natürliche Ordnung der Tiliaceen, Taf. 11. Fig. 61. C. capsularis ist ein einjähriges indisches Staudengewächs, dessen gerader cylindrischer Stamm im Durchmesser von einem kleinen Finger 3—3¾ m hoch wird und sich erst in der Nähe des Gipfels verzweigt. Die wertvolle Faser ist in der Rinde enthalten, ein charakteristisches Merkmal der Gewächse dieser natürlichen Ordnung. Die Bastfasern dieser Pflanze und des Corchorus olitorius werden schon seit uralten Zeiten zu groben Geweben verarbeitet, bilden dort den am meisten verwendeten Pflanzenfaserstoff und dienen zu jedem Gebrauch, zu welchem wir Hanf verwenden. Als während des Krimkriegs die Zufuhr von russischem Hanf in England aufhörte, ließ man hier ungeheure Mengen von Jute aus Indien kommen, und seither hat dieser Faserstoff für die europäische Textil-Industrie eine ungemeine Bedeutung erlangt. — Die Jute-Faser ist gewöhnlich 1½—2 m, zuweilen aber auch 3 m lang, weißlich oder flachsgelb, von schönem seidenartigem Glanz, erträgt aber die Nässe nicht gut und paßt daher nicht zu Seilerwaren oder Segeltuch,

welche dem Ungemach der Witterung widerstehen sollen. In Indien verwendet man die Jute meist zur Verfertigung einer Art groben Packtuchs, welches zu Säcken verarbeitet oder zum Emballieren von Rohprodukten verwendet wird. Die Verwendung der Jute in Europa ist eine mannigfaltigere. Die meiste wird in ungebleichtem Zustande auf grobe Zeuge zur Verpackung von Getreide, Mehl, Hopfen, Wolle, Kohle, sowie zur Verfertigung von Fußteppichen, Matten und dergleichen mehr verbraucht. Die feinere Sorte von Fasern wird auf Möbelstoffe, Posamentier-Arbeiten u. s. w. verarbeitet.

Aus Indien kommt noch ein anderer, Raibhenda genannter sehr feiner Faserstoff zu uns, welcher sich flachsgelb bis hellbraun darstellt und in der Feuchtigkeit rasch noch dunkler wird. Er besteht angeblich aus der Bastfaser von Abelomoschus tetraphyllos oder Hibiscus (Manihot) tetraphyllos und stellt sich an Güte und Brauchbarkeit der besten Bastfaser gleich, nur ist sie nicht so fest und dauerhaft, kommt aber zuweilen als Jute in den Handel. Ebenso auch die Bastfaser von Urena sinuata und lobata (natürliche Ordnung der Malvaceen), welche beide in Indien als Unkräuter allgemein vorkommen und eine schöne glänzende Bastfaser von mindestens 1 m Länge, aber geringere Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen die in der Atmosphäre enthaltenen Stoffe, liefern.

Die Malu oder Aptâ, welche schon seit langer Zeit in Indien zu Stricken, Tauen, Fischernetzen und Geweben verwendet wird, ist die zähe, derbe Bastfaser von den Stämmen verschiedener in Indien heimischer Arten von Bauhinia (natürliche Ordnung der Fabaceen oder Cäsalpinieen), be-

sonders von B. racemosa, scandens, purpurea, parviflora, reticulata und coccinea, und wird neuerdings in Europa eingeführt und auf Schiffstaue verarbeitet.

Râubhend ist die Bastfaser von Thespesia Lampas in Hindostan und von Thespesia populnea (natürliche Ordnung der Malvaceen) auf den Südsee- und Gesellschafts-Inseln.

Shelti oder Wadgundi ist der blaßbräunliche Bast von Cordia latifolia Roxb., welche in Indien ihrer Frucht willen angebaut und von welcher, wie von der Cordia angustifolia, die in Indien sogenannte Marawali-Faser genommen wird, die in ihrer Heimat zur Verfertigung grober Gewebe, Stricke, Taue, Netze u. s. w. dient. [Die Gundui-Faser, der vorigen zunächststehend, kommt von Cordia Rothii.] Auch diese Pflanzenfasern werden neuerdings aus Indien nach Europa ausgeführt.

Der eigentliche gewöhnliche **Bast**, wie er zum Aufbinden von Pflanzen, zur Verfertigung von Matten und Säcken ꝛc. dient, wird in Europa vorzugsweise von Linden- und Ulmen-Bäumen gewonnen, teilweise auch von Weiden; der Lindenbast ist der beste, nur ist er bei dem starken Verbrauch etwas selten geworden, und man hat sich daher nach Ersatz dafür unter den exotischen Bäumen umgesehen und namentlich unter den Bäumen der Tropenländer sehr viele gefunden, welche einen trefflichen Bindebast geben. Hier sind in erster Linie anzuführen einige Arten von Grewia (natürliche Ordnung der Tiliaceen), von Sterculien-Arten [mit deren schönem, gitterigem, weitmaschigem Bast oft die Bündel feinerer amerikanischer Zigarren zusammengebunden sind], von Holoptelea integrifolia, Kydia calycina, Lasio-

syphon speciosus, Sponia Wightii, Cordia latifolia etc. — Lindenbast ist eine allgemein bekannte Ware und kommt vorzüglich aus Rußland, wo alljährlich etwa 14 Millionen Stück Matten geflochten und gegen 4 Millionen ausgeführt werden; er ist 1—2,5 m lang und 2—5 m breit und sehr zäh und geschmeidig. Der Ulmenbast ist etwas bräunlicher und von geringerer Festigkeit und Dauerhaftigkeit; der Weidenbast wird vorerst nur in geringer Menge bei uns hergestellt und meist zum Anbinden von Pflanzen verwendet. — Der glanzlose gelbliche Bast, welcher unter dem Namen Udal oder Udali aus Indien kommt und dort schon längst auf Bindfaden, Stricke, Seile, Matten u. s. w. verarbeitet wird, stammt von der in den Gebirgsgegenden Indiens heimischen Sterculia villosa Roxb.; die Baststreifen sind 0,2—0,6 m lang, 1—3 cm breit, locker und netzartig. — Die Wawla der Indier ist der dichte, gelbliche oder graubräunliche, fast völlig glanzlose Bast von der im Westen Indiens häufig vorkommenden Holoptelea integrifolia Planch. und liefert ein gutes Ersatzmittel für Lindenbast. — Der Bast von Kydia calycina Roxb., einem auf den Ghats des westlichen Indiens häufigen Baume aus der natürlichen Ordnung der Büttneraceen, heißt auf indisch Wárang oder Wilia, ist außen gelblich, glatt und schwach glänzend, an der Innenseite matt, weiß und beinahe kreideartig, 90 cm bis $1^1/_3$ m lang und 2—8 mm breit, aber nicht sehr fest, giebt keine spinnbare Faser ab, wohl aber einen trefflichen Ersatz für Lindenbast. — Râmeta ist der Bast von Lasiosyphon speciosus, welcher Baum auf den Ghats von Dekkan heimisch ist, 1—1,5 m lang, 2—7 mm breit und 0,3—1 mm dick und außerordentlich zäh ist, so daß er zu Bast, zu Seiler-

arbeiten, zu feineren und gröberen Geweben und sogar zur Papierbereitung verwendet werden konnte, weil er große Ähnlichkeit mit dem Bast der Broussonetia papyrifera hat, aus welcher man ja ebenfalls Papier verfertigt; er hat nur wenig Glanz, ist beinahe rein weiß. — Der Bast der ebenfalls in den Hügelgegenden des Westens von Indien häufigen Sponia Wightii Planch. heißt auf indisch Chitrang, Tschitrang, ist gelblichweiß bis zimtbraun, etwas wollig, 0,3—0,8 m lang, 0,9—5 mm breit und 0,1 bis 0,8 mm dick.

Der für Handel und Technik wichtigste Bast aber ist der neuerdings so stark begehrte **Raphiabast**, welchen man aus den Stämmen und Blattstielen verschiedener Arten afrikanischer und südamerikanischer Palmen gewinnt. Er ist weißlichgelb, mehrere Meter lang, 2—7 cm breit, dünn, zäh, geschmeidig und etwas elastisch, und findet darum in der Gärtnerei jetzt die allgemeinste Anwendung beim Okulieren ꝛc., weil er die damit verbundenen Pflanzen nicht einschneidet und erstickt. Er wird jetzt in großen Mengen eingeführt und ist billiger und besser für diesen Zweck, als der Lindenbast.

Der **Neuseeländische Flachs** kommt von der dort heimischen Flachslilie, Phormium tenax, aus welcher man dort schon längst eine wertvolle spinnbare Faser gewinnt. Als diese vor etwa fünfzig Jahren in England eingeführt ward, fand sie solchen Beifall und Nachfrage, daß die Pflanze nicht nur auf Neuseeland, sondern auch in Neusüdwales sogleich allgemeiner angebaut wurde und nun einen bedeutenden Handelsartikel und ein lohnendes Handelsgewächs bildet, denn ein englischer Acre oder Morgen Landes giebt

in Neusüdwales schon nach achtzehn Monaten drei Tonnen Rohfasern, und in den folgenden Jahren sogar noch mehr. Daher ist der Anbau der Flachslilie auch auf Mauritius, in Britisch-Ostindien und in Natal eingeführt worden. Die Blätter der Flachslilie haben eine Länge von 1—2 m und eine Breite von mehreren Centimetern, und ihre Gefäßbündelgewebe sind so reich entwickelt, daß man aus ihnen angeblich 22 Prozent Rohfasern erhält. Der neuseeländische Flachs wird meist als Rohfaser in Europa eingeführt und hier erst feiner hergerichtet. Die Rohfaser ist gelblich oder weißlich, etwa 1 m lang, läßt sich aber leicht färben und bleichen; er wird im rohen Zustande zu Seilen und Schiffstauen verwendet, wozu er sich wegen seiner Zähigkeit und natürlichen Festigkeit vorzüglich eignet; sorgfältig zerfasert und gereinigt läßt er sich aber auch zu einem schönen Faden verspinnen und zur Herstellung von Geweben verwenden, welche gebleicht und gefärbt werden können.

Aus Ostindien und Ostafrika kommt dermalen in kleineren Mengen eine schöne lange, weiche, weiße, glänzende und geschmeidige spinnbare Faser in den Handel, welche **Aloefaser** heißt und nicht mit der Faser der amerikanischen Agavenarten zu verwechseln ist, denn sie stammt von echten Aloe-Arten her, namentlich von der in Ostindien heimischen, aber von hier aus auch nach Westindien und anderen Tropenländern verpflanzten und nun kultivierten Aloë perfoliata Thunb. Die rohe Faser ist ungefähr 50, die feine ausgehechelte 25—38 cm lang und wird entweder versponnen und zu Zeugen, den sogenannten „Aloetüchern“, verwebt oder zu Seilen und Tauen verarbeitet.

In größerem Maßstabe bildet einen Handelsartikel

der sogenannte **Manila-Hanf** oder die Musa-Faser, von der Musa textilis, Taf. 11. Fig. 63, herstammend und namentlich von den Philippinen in großer Menge ausgeführt, allein auch andere Tropenländer führen diese Gespinstpflanze aus, und nicht aller sogenannter Manila-Hanf kommt von den Philippinen und von der Musa textilis, sondern noch von einer Menge anderer Bananen-Gewächse, wie Musa paradisiaca, sapientum, mindanensis, Cavendishii und sogar von der abessinischen Musa Ensete. Die Faser wird nicht aus den Blättern oder Blattstielen, sondern ausschließlich aus den Stämmen der genannten Gewächse bereitet. Der gewöhnliche Manila-Hanf bildet eine schöne, runde, weiße, seidenaussehende Faser von langem Stapel, oft mehrere Meter lang, fest, dauerhaft und namentlich der Feuchtigkeit widerstehend, weshalb man sie vorzugsweise zur Verfertigung von Seilen und Schiffstauen verwendet; er führt im Handel auch den Namen Bananenfaser, Siamhanf Menadohanf, Abaca, weißer Tauhanf u. s. w. Die berühmten Echarpen und Halstücher und feinen Musseline, welche aus Manila kommen und unter den orientalischen Geweben einen so hohen Rang einnehmen, werden aus den schönsten, auserlesensten Fasern verfertigt, welche von großer Länge und Zähigkeit und so schön und rund wie ein Frauenhaar sind. Der nach Europa ausgeführte Manila-Hanf besteht nur aus der gröberen Bananenfaser und steht im Preise um ein bedeutendes höher als der russische Hanf.

Die **Pita** oder **Pite** ist die Faser der verschiedenen Agaven-Arten, sowohl derjenigen des heißen Amerika, als der in anderen Ländern heimischen oder dorthin verpflanzten. Sie kommt vorzugsweise von der im ganzen wärmeren

Amerika und in Westindien heimischen, aber auch nach Spanien, Portugal und Griechenland verpflanzten Agave americana (natürl. Ordnung der Amaryllidaceen), Taf. 15. Fig. 87, von der in Florida und Mexiko heimischen, wegen der Fasergewinnung aber auch auf Amboina eingeführten Ag. vivipara, von A. mexicana, von der indischen A. cantala Roxb., von der auf Madeira, Barbados und in Demerara benutzten A. diacantha, von der auf den Antillen, auf Réunion und in Indien kultivierten A. filifera, von A. yuccaefolia und Ixtli und von Fourcroya gigantea und foetida. Die Faser kommt von den Blättern dieser Agaven, ist namhaft kürzer als der Manila-Hanf, selten länger als 1 m, ist härter, weniger zäh und biegsam als die Musafaser und unterscheidet sich von dieser dadurch, daß jede einzelne Pitafaser nach der Mitte hin etwas anschwillt, während die Faser des Manila-Hanfs überall eine gleichmäßige Dicke erkennen läßt. Die Agavefaser wird schon seit uralter Zeit in Amerika zu Bindfaden, Stricken und Seilen verwendet, welche wegen ihrer Leichtigkeit im Wasser schwimmen, aber nicht so fest und dauerhaft sind wie die aus Manila-Hanf gefertigten. Auch in Europa wird die Pita zu Schiffstauen verarbeitet, sowie als Surrogat für Roßhaar zu Polsterarbeiten, Bürsten, Netzen rc. verwendet, dient neuerdings auch zur Papierfabrikation.

Der in Zentral-Amerika erzeugte und über den Seehafen Sisal in den Handel gebrachte **Gras- oder Sisahanf** kommt von den Blättern der Agave Sisatana und lurida und der Fourcroya cubensis und wird in Europa ähnlich verwendet wie die vorigen.

Ananasfaser, Bromelienflachs ist die in verschiedenen

Feinheits-Qualitäten namentlich aus Guyana eingeführte präparierte Blattfaser verschiedener Ananas- und Tillandsia-Arten und dient, je nach ihrer Feinheit, teils zu Seilen und Tauen, teils auch zu feineren Geweben. Sie kommt namentlich von der in Guyana heimischen Bromelia karatas (natürliche Ordnung der Bromeliaceen), aber auch von anderen Arten, ist weißlich, etwas glänzend, ungefähr 1 m lang, kommt im Aussehen dem Manila-Hanf sehr nahe, ist jedoch etwas gröber und steifer, minder fest, rund, ziemlich glatt und ohne Nebenfasern. Die Blätter der meisten Ananas-Arten sind sehr reich an solchen schönen starken Fasern, welche sich so fein darstellen lassen, daß man in Brasilien und Westindien sehr schöne Musseline daraus weben kann. Aus den gröberen Fasern der Blätter einer Ananas-Art verfertigt man in Brasilien und Guyana Stricke und Hängematten. Die gröberen Sorten des Bromelienflachses, welche zu uns kommen, werden meist auch zu Bindfaden, Schnüren und Seilen verarbeitet.

Von einer anderen Bromeliacee, der Tillandsia usneoides, kommt das sogenannte spanische Moos, Barba hispanica, Altmännerbart, welches gelegentlich in Europa eingeführt und mit Roßhaar gemischt zum Polstern von Möbeln, Stopfen von Matratzen und zum Ausbälgen von Tieren verwendet wird und somit als Ersatz für Abwerg und unser sogenanntes Seegras dient. Diese Faser, bis 23 cm lang, wird jedoch nicht durch künstliche Trennung des Zellstoffes der Blätter und Stengel hergestellt, wie wir sie beim Flachs beschrieben haben, sondern die Pflanze selbst erzeugt diese Fasern in großer Menge anstatt der Blätter und Wurzeln. Sie ist eine eigentliche Schmarotzerpflanze,

welche auf den Stämmen und Ästen der Bäume wächst und ihre Nahrung aus der Feuchtigkeit der Atmosphäre zieht; zu diesem Zwecke dienen ihr die mit einem schwammigen Überzuge versehenen büschelweise stehenden Haare besser, als es Blätter von nur geringer absorbierender Kraft thun würden.

Esparto-Gras oder **Esparto-Faser**, welche neuerdings einen nicht unbedeutenden Handelsartikel bilden, kommen von den Blättern der in Spanien und Nordafrika überall in erstaunlicher Menge wildwachsenden Stipa oder Macrochloa tenacissima, eine Grasart, welche schon den Römern ihr spartum lieferte und woraus die Spanier sich schon seit Jahrhunderten ihre Gebirgsschuhe gefertigt haben. Diese Faser kommt in verschiedenen Graden von Feinheit in den Handel und wird bei uns zur Korbflechterei und feinen Flechtarbeiten, als Durchzugsstroh der in Italien und Österreich verfertigten Virginia-Zigarren, die grobe Faser zu Seilerarbeiten, die feine in England zur Papierfabrikation verwendet. Das Espartogras kommt zu uns in ganzen Blättern von anfangs grünlicher, dann gelblicher Farbe, welche etwa 0,3—0,5 m lang und 1—1,3 mm dick und ganz rund, aber wirkliche Blätter und keine Halme sind; aus diesen können dann durch Reißen auf dem Wolf und durch eine ähnliche Behandlung wie beim Brechen und Hecheln des Hanfes die gröberen und feineren Fasern gewonnen werden, welche zu den verschiedenen obengenannten Zwecken dienen. Die Faser hat eine Länge von 10 bis 40 cm und eine Dicke von 0,9—0,5 mm. Die gröberen Fasern sind lang, die feinen kurz, grünlich-gelb, glanzlos, etwas rauh anzufühlen und im Vergleich mit den gewöhnlichen Spinnfasern steif.

Die **Pandanus-Faser**, welche in Gestalt von groben Säcken aus den französischen Kolonien unter dem Namen Vacoua, aus Brasilien als Carapicho-Faser zu uns kommt, ist graugelblich, glanzlos, 40—70 cm lang, von höchst ungleicher Dicke, und wird bei uns zu Matten, Fußteppichen, Stricken u. s. w. verwendet. Sie wird aus den Blättern von Pandanus odoratissimus und utilis, sowie von einigen anderen Arten tropischer Bäume gewonnen.

Unter dem Namen **Piassave**, **Piassaba**, auch Sara-Gras oder Affengras, kommt seit einigen Jahrzehnten aus Brasilien ein Faserstoff zu uns, welcher in seiner Heimat schon seit lange zur Verfertigung von Matten, Seilen, Tauen u. s. w. dient und aus den zähen Fasern der Blattscheiden der Seilpalme, Attalea funifera, besteht. Die Piassave besteht aus sehr gleichartigen, dunkelbraunen, glanzlosen, fischbeinartig elastischen Fasern, welche durchschnittlich einen Meter lang, 0,8—2,5 mm dick und beinahe immer abgeplattet und äußerst zäh sind. Die Piassave wird bei uns zur Verfertigung von Besen und Bürsten, Matten und Tauen benützt: in Brasilien zur Anfertigung von Schiffstauen für die Flotte, welche ebensosehr durch Festigkeit und Dauerhaftigkeit wie durch Leichtigkeit ausgezeichnet sind, indem sie auf dem Wasser schwimmen.

Coir, **Kayar** oder **Kokosnußfaser** ist die Faser, welche aus den Gefäßbündeln der Fruchtrinde der Kokosnußpalme, Cocos nucifera, Taf. 4. Fig. 21, natürliche Ordnung der Palmaceen, gewonnen wird. Von den 19 verschiedenen Varietäten der Kokosnuß sind jedoch nur die mit sehr faserreichen Fruchtrinden versehenen, nämlich Cocos nucifera var. rutila, cupuliformis und stupposa, zur

Darstellung der Kokosnußfaser zu benützen, und es liefert die erstgenannte Varietät die beste, die letztgenannte die geringste, d. h. eine sehr steife und starre Faser. Diese Faser, welche beinahe so stark ist wie Hanf, aber der Einwirkung des Wassers besser widersteht, wird in Indien und anderen Ländern in fabelhafter Menge gewonnen und als Stoff zu Matten und Stricken sorgfältig gesammelt. Sie kommt zu uns entweder als zubereitete Faser oder noch in Gestalt der rohen faserigen Fruchtrinde und heißt dann Roya. Aus dieser gewinnt man die Faser dadurch, daß man die Roya monatelang in Wasser weichen läßt, dann auswäscht, tüchtig durchklopft und an der Sonne trocknen läßt, worauf man sie wieder so lange klopft, bis die Fasern sich von einander trennen, welche nun 15—33 cm lang und 0,05 bis 0,30 mm dick, äußerst zähe, fest und im Wasser widerstandsfähig und so leicht sind, daß selbst die daraus gedrehten dicken Taue noch im Wasser schwimmen, wie die aus Piassave verfertigten. Die Farbe der Faser ist braunrötlich in verschiedenen Nuancen. Die Faser wird schon in Indien zu Garnen von verschiedener Dicke gesponnen und massenhaft nach Europa und Amerika ausgeführt, wo man sie zu wertvollem Tauwerk, Fußteppichen, Matten u. s. w. verarbeitet. In Indien wird die Kokosnußfaser sehr allgemein zu Schiffstauen und Fischernetzen verarbeitet, wozu sie sich ganz besonders eignet, da keine andere Faser dem wechselnden Einfluß von Näße und Trockenheit so gut widersteht. Sie wird nun in Europa zu Schnüren, Seilen, Schiffstauen, Teppichen, Matten, Bürsten, groben Pinseln, Fußdecken und auch zu Maschinen-Treibriemen verarbeitet.

Die **Gommuti-Faser,** Edschu, Edschau, crin végétal,

besteht aus den Fasern der zur Zeit der völligen Entwickelung der Blätter eingetrockneten Blatthüllen der Zuckerpalme, Arenga oder Saguerus saccharifera, Taf. **11.** Fig. 64 (natürliche Ordnung der Palmaceen). Diese Palme wird auf den Inseln des Indischen Ozeans und in Kochinchina und anderen Tropenländern, auch auf Réunion, ihres verschiedenen Nutzens wegen häufig kultiviert und die Fasern ihrer Blatthüllen werden sorgfältig gesammelt. Wenn nämlich das Blatt abgestorben ist, so bleiben die Blatthülle und die Basis des Stiels noch stehen und umfassen den Stamm; das lockere Zellgewebe derselben zersetzt sich bald und hinterläßt nur die zähen Fasern, welche oft schön angeordnet sind, gerade wie wenn sie erst herauswüchsen; allmählich aber lösen sich dieselben ab, hängen lose herunter und geben dem Stamm ein sehr zottiges Aussehen. Den Bewohnern der Tropenländer sind diese auf natürlichem Wege präparierten Fasern unendlich wertvoll, denn sie liefern ihnen den Stoff zu Geweben, Seilen und zu einer Menge ökonomischer Zwecke. Die Gommuti-Faser kommt vorerst nur in geringen Mengen nach Europa und dient zu Posamentierarbeiten ꝛc., während sie in ihrer Heimat im umfassendsten Maße benützt wird. Ein ähnlicher Faserstoff, ebenfalls crin végétal, Pflanzenhaar genannt, kommt von der auf Réunion heimischen Caryota mitis und von der auf Ceylon und in Indien kultivierten Caryota urens, zwei Palmenarten; die Faser der letzteren heißt im Handel auch Kitûl, black fibre.

Im Handel kommen ferner noch vor:

Seile und Taue aus der Faser der Bauhina racemosa (natürliche Ordnung der Leguminosen), Pūtwa genannt, aus Bhagulpur;

Fasern von den Blattstielen und Stengeln der Parkinsonia aculeata (natürliche Ordnung der Leguminosen);

Pulas-Seilwerk, aus den Fasern der inneren Rinde von Butea frondosa, einem schönen Baum aus der natürlichen Ordnung der Leguminosen;

Palmyra-Fasern, Palmyra-kar, aus den Blättern des Borassus flabelliformis (natürliche Ordnung der Palmaceen), ein Faserstoff, welcher genau demjenigen gleicht, welchen man aus den Blättern der schönen brasilianischen Carnauba-Palme, Corypha cerifera, Taf. 12. Fig. 66, gewinnen kann;

Duchai-Hanf, die Faser der im heißen Südamerika heimischen Aeschynomene cannabina (natürliche Ordnung der Leguminosen);

Morgahi, Afrikanischer Hanf, Bogensehnen-Fasern, aus der Hand bereitete Spinnfaser aus den Blättern der Sanseviera Zeylanica (natürliche Ordnung der Liliaceen), welche man über das ganze tropische Indien und Afrika verbreitet findet;

Flachs aus Boehmeria candicans (natürliche Ordnung der Urticaceen);

Fasern der Neilgherri-Nessel, Urtica heterophylla (natürliche Ordnung der Urticaceen); und

Kalui-Hanf, Rhea-Faser, von Urtica tenacissima.

Beinahe alle vorgenannten Fasern kommen aus Ostindien; aber außer ihnen ist noch als ziemlich interessant zu erwähnen die aus Owhahi und wahrscheinlich noch aus anderen Südsee-Inseln kommende Pulu oder Pflanzenseide, ein prachtvoll glänzender orangegelber bis gelbbrauner

Faserstoff, mit welchem die noch unentwickelten aufgerollten Blätter gewisser Baumfarne bedeckt sind. Man hat vor etwa 30 Jahren in England den Versuch gemacht, Plüsch zu Seidenhüten daraus zu weben; aber mit welchem Erfolg, das haben wir nicht ermitteln können.

Die Stämme verschiedener Rattan- oder Rotang-Arten, wie Calamus Rotang (natürliche Ordnung der Palmaceen), Taf. 12. Fig. 67, C. Royleanus und rudentum, sämtlich in Indien heimisch, werden durch Zerreißen in einen Faserstoff verwandelt, welcher sich sehr gut zu Seilen und Schiffstauen verarbeiten lassen soll. Diese höchst eigenartigen Palmen wachsen bekanntlich in Bündeln von sehr langen schlanken Stämmen, deren Blätter sehr weit auseinander stehen. Sie wachsen unter den größeren Bäumen der tropischen Wälder, über welche sie ihre ungeheuer langen Stengel hintreiben und ausbreiten, so daß es aussieht, als seien diese von Baum zu Baum gespannte Stricke. Diese langen Rotangstämme sind mit einem harten kieselhaltigen Überzuge bedeckt, welcher ihnen ein ganz poliertes Aussehen und eine bedeutende Härte verleiht, und auch ihre Fiederblätter, welche oft in Ranken endigen, enthalten viel solchen Kieselstoff. C. rudentum soll Stämme von 150 m Länge treiben, welche von den Eingeborenen zur Verfertigung von Seilen von ungemeiner Stärke verwendet werden, mit denen sie sogar Elefanten fangen oder die sie für andere, große Festigkeit erheischende Zwecke verwenden. C. verus treibt viel kleinere, nur etwa 6 m hohe Stämme, welche wie spanisches Rohr verwendet und von den Eingeborenen Indiens zu Flechtwerken aller Art verarbeitet werden. In Europa findet die Rotangfaser eine ähnliche

Verwendung zu Korbmacherarbeiten, Stühlen, zum Überflechten von Stuhlsitzen u. dgl.; in Asien ist ihr Verbrauch noch viel mannigfaltiger. Dieses Rotangrohr kommt in den Handel in Bündeln, jedes einzelne Rohr 3¾—5 m lang und einmal umgebogen, und die Nachfrage ist sehr bedeutend.

Die bei uns überall wildwachsende große **Teichbinse**, Scirpus lacustris (natürliche Ordnung der Cyperaceen) gehört nur insofern unter die nutzbaren Faserstoffe, als sie noch immer, wenn auch selten, zum Weben von Matten und Fußdecken und zum Überflechten von Stuhlsitzen gebraucht wird. Ihre hauptsächliche Verwendung findet sie in der Küferei, wo sie zum Verdichten der für Flüssigkeiten bestimmten Fässer zwischen die Dauben gelegt wird, und wo ihre markige Struktur sie anschwellen macht, wenn sie feucht werden, wodurch sie alle Fugen zwischen den Dauben dicht verschließen, die sonst nicht ganz wasserdicht sein würden. Sie bestehen aus einem einzigen walzig-runden Stengel, welcher 1¾—2½ m hoch wird, an der Basis etwa 12 mm Durchmesser hat und sich nach oben verjüngt; der Büschel von braunen unansehnlichen Blüten tritt oben am Stengel etwas seitwärts hervor. Die Teichbinse wächst in sumpfigen Lagen an den Ufern von Flüssen und Süßwasserseen in vielen Gegenden des nördlichen Europas, besonders aber in den Niederlanden, und es werden gegenwärtig jährlich über hunderttausend Bündel solcher Teichbinsen nur allein von Holland und Belgien aus nach England und anderen Ländern ausgeführt, und sie bilden auch in Oberdeutschland einen Handelsartikel.

Durch die neueren Weltausstellungen in Wien, Phila-

delphia und Paris sind neuerdings verschiedene neue oder seither zwar bekannte, aber noch nicht genügend beachtete Faserstoffe wieder in den Brennpunkt der öffentlichen Aufmerksamkeit gerichtet worden, welche wir hier wegen ihrer künftigen Bedeutung und Verwertung nicht übergehen dürfen.

Aus Indien kommt unter dem Namen Bola oder Mololia, aus Französisch-Guyana unter dem Namen Grand Mahot eine rohe Faser in derben Baststreifen und Fäden von nur einigen Hundertsteln Millimetern Dicke, welche von Hibiscus tiliaceus (natürliche Ordnung der Malvaceen) kommt. Dieser Faser ist bei sorgfältiger Behandlung so schön und gleichartig, daß sie an Farbe, Dauer und Feinheit den besten Flachssorten gleichkommt und sie an Glanz noch übertrifft; sie wird in ihren Heimatländern schon lange versponnen, und wird bald auch von der europäischen Industrie gewürdigt werden.

Aus Martinique kommt eine Musa-Faser, welche einer groben Hanfsorte ähnlich sieht und vermöge ihrer Zähigkeit und Dauerhaftigkeit, Geschmeidigkeit, Festigkeit und Länge (durchschnittlich 40 cm) zu groben Geweben ganz tauglich zu sein verspricht; man schreibt sie fälschlich der Malachra ovata (Malvacee) zu, und ihre wirkliche Stammpflanze ist noch nicht genau ermittelt, scheint aber eine Bananenpflanze zu sein.

Eine hellfarbige Faser von ausgezeichneter Feinheit und Geschmeidigkeit liefert die auf der Insel Guadeloupe heimische Lagetta funifera Mart. (natürliche Ordnung der Thymelaceen), welche zu Schnüren und Hängematten verarbeitet und neuerdings auch zur Papierfabrikation verwendet wird, aber einen vorzüglichen Faden zu Spitzen,

Batist u. s. w. zu liefern verspricht. Bekanntlich kommen schon von zwei anderen verwandten Arten, Legetta lintearia und einer anderen, wertvolle Faserstoffe, besonders die sogenannte Spitzenrinde oder das Lagetto von L. lintearia.

Roa heißt eine schöne wertvolle Faser, welche von Tahiti und anderen Inseln des Großen Ozeans kommt, an Farbe und Glanz mit den besten Flachssorten wetteifert und ein dankbares Material für alles Flecht- und Tauwerk ist, bei welchem die Steifheit des Stoffes nicht hindert. Sie soll von Pipturus argenteus und dem in Polynesien in großer Menge wildwachsenden Pipturus velutinus herstammen und von ungemeiner Dauerhaftigkeit sein.

Faserbündel von 60 cm Länge, gelblich-weißer Farbe und sehr verschiedener, oft außerordentlicher Feinheit zeigt ein Faserstoff, welcher aus den Nerven eines Blattes hergestellt zu sein scheint, und auf der Pariser Ausstellung als von Buchanania mexicana (natürliche Ordnung der Anacardiaceen) stammend bezeichnet war, was jedoch nicht zutreffend zu sein scheint.

Der Bast der Brotfruchtbäume (Artocarpus incisa u. a. m.), aus welchem auf Tahiti durch Rotten, Walken und Bleichen sehr weiche, leichte und schöne flanellartige Zeuge hergestellt werden, ist ein solch reicher, daß er wohl des Sammelns und der Ausfuhr nach Europa lohnen würde, wo er in erster Linie einen wertvollen Stoff zur Papierfabrikation, dann aber auch einen guten Spinnstoff geben könnte.

Die Eingeborenen von Tahiti verarbeiten noch einen anderen Stoff, nämlich die Rinde von Ficus prolixa und

tinctoria, zu einem Kleiderstoffe, welcher aber mehr die Beschaffenheit eines Papiers als diejenige eines Gewebes hat. Diese Bastfaser kann aber auch als spinnbare Faser hergestellt werden, und daher steht ihm als Spinnstoff wie als Rohstoff zur Papierfabrikation noch eine Zukunft bevor.

Unter dem Namen Micacoulier befand sich auf der Pariser Weltausstellung in der Abteilung Neusüdwales ein mehr als meterlanges, 60 cm breites rostrotes Gewebe, welches sich bei näherer Untersuchung als die macerierte Rinde eines Baumes erwies, deren Fasern in mehreren leicht von einander trennbaren Schichten vielfach geschlängelt verlaufen. Diese Bastfaser übertrifft an Geschmeidigkeit viele der bisher als Spinnfaser verwendeten, und sucht an Länge ihresgleichen. Sie scheint daher ebenfalls berufen, in der Technik noch einmal eine Rolle zu spielen.

Der Bast des Baobab oder Affenbrotbaumes, Adansonia digitata, wird im tropischen Afrika schon lange zu Tauen verarbeitet. Die Insel Réunion hat aber diesen Bast auf der Pariser Ausstellung in rohem Zustande ausgestellt, so daß man seine Struktur genau erkennen und sich überzeugen konnte, daß diese Faser zum Drehen von Stricken und Tauen und zum Verfertigen von Säcken, sowie von solchen Gegenständen, von welchen man eine Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse verlangt, ganz besonders geeignet sind. Dieser Adansonia-Bast ist auch bereits Handelsartikel und wird in Streifen, welche bis zu 1,5 m lang, bis zu 30 cm breit und bis zu 7 mm dick sind, aus Angola in England eingeführt und zur Fabrikation einer besonders festen Papiersorte verwendet.

Der Guazuma-Bast kommt aus Westindien und

Südamerika als Material für Seilerwaren nach Europa in verschiedenen Sorten; der von Guazuma tomentosa (natürliche Ordnung der Büttneraceen) kommt von Guadeloupe; der der Guaz. ulmifolia unter dem Namen Mahot Baba ebenfalls von Guadeloupe, andere Arten von Martinique, Barbados, Trinidad u. s. w. Die rohe Faser stellt sich als braun gefärbt, ungleich, rauh, glanzlos und wenig geschmeidig dar und kann in dieser Gestalt nur zur Fabrikation gröbster Ware verwendet werden. Die Faser läßt sich aber durch sorgfältigere Behandlung auch noch feiner und geschmeidiger darstellen.

Der Heliconienflachs kommt in rohem Zustand und zubereitet von Guadeloupe zu uns; in ersterer Gestalt als etwa 60 cm lange schilfähnliche, aber ungleich festere Streifen aus den gespaltenen und von der Oberhaut befreiten Blättern der Heliconia caraibaea, einer Musacee. Dieser Faserstoff steht dem ebenfalls von Musa-Arten gewonnenen Manila-Hanf (siehe früher) sehr nahe, hat sogar noch manche Vorzüge vor ihm, z. B. Länge und Feinheit der Elemente, und kommt nun stark in Aufnahme.

Nicht minder schön und wertvoll ist der Bast des südamerikanischen Topfbaumes, Lecythis ollaria, welcher in handbreiten zimtbraunen langen Streifen, die sich leicht in drei bis fünf papierdünne Blätter zerlegen lassen, aus Guyana zu uns kommt. Diese samtartig glänzenden Blättchen werden in Brasilien und Guyana anstatt des Zigarrettenpapiers verwendet, bei uns zu Werg zerspalten und in der Papierfabrikation verwendet. Der von Lecythis grandiflora stammende Bast besteht aus dickeren Blättern, deren Fasern sich aber ebenfalls dünn spalten lassen.

Die aus Mexiko kommende Ixtle-Faser zeigt sich in Gestalt borstenähnlicher Fasern von etwa 50 cm Länge, hellgelber Farbe, hoher Festigkeit und Elastizität, aber geringer Geschmeidigkeit, und stammt von den Blättern verschiedener Agaven, besonders Agave Ixtli. Sie wird gegenwärtig vorwiegend als Surrogat für Borsten verwendet, denen sie an Steifheit und Festigkeit wenig nachgiebt, aber den Nachteil hat, sich leicht zu spalten. In Guatemala verwendet man die Ixtle-Faser, welche nicht mit der früher von uns besprochenen Pita verwechselt werden darf, auch zum Flechten von Matten und Decken.

Die Pflanzenwolle, welche unter dem Namen Edredon végétale oder Patte de lièvre von Martinique kommt und deren wir schon früher erwähnten, stammt von Ochroma Lagopus (natürliche Ordnung der Sterculiaceen) und stellt sich dar als ein außerordentlich feiner, hellbrauner, wenig glänzender Flaum. Die Hoffnung, ihn als Gespinstfaser verwenden zu können, hat sich bis jetzt noch nicht bewährt.

Ähnliche Pflanzendunen liefern die am Senegal und der Goldküste heimischen Eriodendron guineense und Er. orientale, erstere chamoisgelb mit dem Glanz von Baumwolle, letztere weiß, seidenglänzend. Auch von ihnen ist die Verwendbarkeit als Spinnstoff noch nicht genau ermittelt.

Von der Hoya viridifloria (natürliche Ordnung der Asclepiadeen) benützt man bereits den Bast als Faser und hofft nun auch die Samenhaare, welche sehr fein aber etwas steif sind, als Gespinstfaser verwenden zu können.

Die Wolle von Cochlospermum Gossypium, weiß, mit gelblichem Schimmer, die Härchen etwa 2 cm lang, welche unter dem Namen vegetabilische Wolle oder Seide

zu uns kommt, hat sich noch nicht als lohnende und dankbare Gespinstfaser erwiesen.

Unter dem Namen Grama erhalten wir aus Mexiko steife, stielrunde, sehr elastische und ziemlich gleichmäßig dicke Wurzelfasern von etwa 50 cm Länge und gelber Farbe, welche zu Bürsten, Besen und Matten verwendet werden und deren Stammpflanze wir noch nicht kennen.

Ein Surrogat für Roßhaar zum Polstern und Stopfen liefern die dunkelbraunen, steifen, ziemlich elastischen Fasern von Bactris tomentosa, einer südamerikanischen niederen Palme.

In den zähen, elastischen, haltbaren, dunkelbraunen Blattstielen einer anderen Palme, der Zuckerpalme, Arenga saccharifera, Taf. 11. Fig. 64, welche namentlich auf den Inseln des Indischen Ozeans heimisch ist, glaubt man einen Ersatz für das immer seltener und teurer werdende Fischbein gefunden zu haben, namentlich zur Schirm- und Korsetten-Fabrikation. Die Stäbchen, welche die geschälten Blattstiele ergeben, sind rundlich, abgeplattet, an der Innenseite mit einer tiefen Rinne versehen und 2 bis 4 mm dick.

Unter dem Namen Pia kommt von Tahiti und andern Inseln in Gestalt bandartiger, seidenglänzend gelblicher fast weißer, papierdünner Streifen von 1—1,6 m Länge und mehreren Centimeter Breite ein Faserstoff, welcher ein vorzügliches Flechtmaterial für Strohhüte bildet und von den Blättern der Tacca pinnatifida Forst. (natürliche Ordnung der Taccaceen) stammt, aus deren Wurzelknollen man schon längst eine gute Sorte Arrow-root für den Handel

gewinnt (vgl. oben Kap. 5). Dieser Faserstoff wird noch große Bedeutung erlangen.

Die Blätter von Pandanus utilis liefern Material zur Korbflechterei, die Fasern der Wurzel und Rinde liefern auf Réunion den Stoff zu den sogenannten Vacoua-Säcken für Zucker und Kaffee, wovon die Insel jährlich über drei Millionen Stück zum Preis von 50 bis 60 Centimes braucht.

Ein der Jute nahe verwandter und noch besserer Stoff wird auf Tahiti aus der häufig vorkommenden Urena lobata, einer Malvacee, und unter dem Namen Purumu noch aus einer anderen, als Unkraut vorkommenden Malvacee gewonnen.

In Japan werden als Faser- und Gespinst-Pflanzen angebaut: Boehmeria nivea, Karamuschi, eine Urticacee, und Urtica Thunbergiana, Itschikusa, Corchorus capsularis, Itschibi, eine Tiliacee, und Tilia cordata, Bodaiju, aus deren Rinde man die Schinasa-Stoffe webt. Pueraria Thunbergiana oder Kutzu, eine Leguminose oder Papilionacee, wird gewöhnlich nicht kultiviert, denn sie wächst in Masse wild. Die aus Musa gewonnenen Baschô-Stoffe kommen von Liu-kiu, denn diese Musa wächst in Japan nicht. Die dreijährige Pflanze hat unter der Rinde sechs Häute oder Scheiden, deren zweite Leim, die dritte Stricke, die vierte grobe Stoffe und Fischernetze, die fünfte ein gewöhnliches Zeug, Baschofu genannt, und die sechste erst feine spinnbare Fasern liefert. Die Broussonetia papyrifera (natürliche Ordnung der Moraceen) wird der Papierbereitung wegen, Scripus Eriophorum, Kohige, und Juncus effusus, Toschin Gusa, zwei


93. Weihrauch.
92. Benzoëbaum.
95. Skammonium.
91. Kopaivabaum.
94. Myrrhe.

Binsen- oder Grasarten, werden mit Rücksicht auf die Bereitung von Matten und Decken aus ihren Halmen kultiviert; und aus den gespaltenen Blättern und Stengeln verschiedener wildwachsenden Cyperaceen (Chichide, Supe, Fûtoi) und Typhaceen (Ka Mabentat), werden in Japan Hüte, Regenmäntel u. dgl. gewoben.

Zehntes Kapitel.

Gerbstoffe.

Viele Gewächse sind so reich an Gerbsäure (Tanninsäure) und Gerbstoff (Tannin), daß man mit ihrer Hilfe den Eiweißstoff und das Gelatin tierischer Gewebe in gerbsaure Verbindungen ihrer Basen verwandeln und dadurch Gemenge herstellen kann, welche in Wasser unlöslich sind, woher die Dauerhaftigkeit des Leders rührt. Diese Pflanzenteile nennen wir Gerbestoffe, und unterziehen sie nachstehend einer Prüfung.

Der am häufigsten angewendete Stoff, um die Häute der Tiere in das für den menschlichen Haushalt so wertvolle Leder zu verwandeln, ist die Rinde der verschiedenen Eichenarten und einiger anderer Bäume. Allein nicht alle nun bekannten Eichenarten (dermalen über 300) liefern eine gleich gute Gerberrinde; von den bei uns heimischen und forstlich kultivierten Arten sind die geeignetsten die Stiel-

eiche, Quercus pedunculata, die Traubeneiche, Q. sessiliflora, und die Zerreiche, Q. Cerris, von denen die beiden ersteren den Vorzug verdienen, weil sie sich bis zum zwanzigsten, ja unter Umständen sogar bis zum fünfunddreißigsten Jahre ziemlich borkefrei erhalten und nur Glanzrinde geben, während die Zerreiche schon mit zehn oder fünfzehn Jahren Borkenrinde ansetzt. Die genannten Eichenarten sind daher nicht nur durch ihr festes dauerhaftes Holz, sondern noch mehr durch ihre Rinde von ungemeinem Werte für den menschlichen Haushalt, und die Nachfrage nach Gerberrinde ist nun so groß, daß der Ertrag der einheimischen Wälder längst nicht mehr den einheimischen Bedarf deckt, obwohl die moderne Forstkultur durch den Betrieb sogenannter Schälwaldungen diesen Ertrag jetzt noch bedeutend zu steigern sucht, sondern daß die Gerberrinde nun ein Handelsartikel geworden ist. Früher wurden aus Norddeutschland, aus Holland und Belgien ziemliche Mengen Eichenrinde nach England ausgeführt; gegenwärtig ist die Ausfuhr unbedeutend, dagegen die Einfuhr desto größer. Es kommt jetzt ziemlich viel sehr tanninreiche Rinde von nordamerikanischen Eichen zu uns, namentlich von Quercus rubra, welche ihre Rinde bis zum vierzigsten Jahre borkenfrei erhält und die man daher auch bei uns schon forstlich zu kultivieren angefangen hat.

Zur Gewinnung von Eichenrinde werden die Eichen entweder in sogenannten Eichenschälwäldern gezogen und von den jungen borkenfreien Stämmen und Ästen die Rinden abgeschält, welche die wertvolle Glanz- oder Spiegelrinde liefern, oder es werden von den gefällten alten Stämmen die Rinden abgelöst und möglichst von der

anhaftenden Borke befreit, was die weniger geschätzte Eichengerbrinde (Altholzrinde, Eichenlohe) giebt. Die Eichen der Schälwälder bestehen meist nur aus Stiel- und Traubeneichen, welche man 12—35 Jahre alt werden läßt, ehe man sie entweder fällt oder auf dem stehenden Stamme schält, was im Frühling zwischen Ende April und Mitte Mai geschieht. Die frisch geschälte Rinde muß dann rasch getrocknet und unter Dach gebracht werden, weil sich auf der naßgewordenen sonst leicht Pilze bilden, welche den Gerbstoffgehalt wesentlich vermindern. Die Gewinnung der Altholzrinde erfolgt entweder im Frühjahr, wo sich die Rinde leicht ablöst, oder im Winter, wo die Abschälung der Rinde mühsamer ist. Die gewonnene Rinde muß dann möglichst bald geputzt, d. h. ihrer Borke entkleidet werden. Beide Rindenarten unterscheidet das Auge und das Gefühl leicht voneinander; und der Gerbstoffgehalt der verschiedenen Rinden ist aus nachstehender Übersicht zu ersehen. Es enthält:

	Prozent Gerbstoff;
Beste Eichenspiegelrinde	16—20
Mittlere Eichenspiegelrinde	12
Geputzte Eichenaltholzrinde	8—10
Ungeputzte Eichenaltholzrinde	5—8
Junge Fichtenrinde	8
Birkenrinde, bessere Qualität	6—7
Weidenrinde, ein- bis zweijährig . . .	13
Vogelbeerrinde (Sorbus aucuparia) . .	14
Edelkastanienrinde (Castanea vesca) .	12

Auch die noch junge Rinde der Korkeiche, Quercus Suber, auf welche wir später noch zurückkommen werden,

ist bis zum zwölften Jahre reich an Gerbstoff und noch zu keinem der Zwecke zu gebrauchen, zu welchen gewöhnlich Kork angewendet wird; man entfernt sie daher mit geeigneter Vorsicht, und dies soll eher zur künftigen Triebkraft des Baumes beitragen und die Korkbildung steigern. Die so entfernte junge Rinde wird dann als Gerberrinde in etwa fußlangen Stücken ausgeführt und ist im Handel sehr gesucht; sie kommt hauptsächlich aus Spanien.

Die Valonia oder Valonea, ebenfalls ein wegen seines Gerbstoffgehalts bedeutender Handelsartikel, besteht aus den getrockneten Fruchtbechern der Valoneen-Eiche, Quercus Aegilops, Taf. 12. Fig. 68, einer verkrüppelten strauchartigen Eichenart, welche in Griechenland und der Levante häufig wächst und sehr große, oft über 25 mm im Durchmesser haltende Eicheln trägt. Die Fruchtbecher haben eine weißliche Farbe und ein eigentümlich rauhes Aussehen, weil sie an der Außenseite mit großen, zurückgebogenen holzigen Schuppen besetzt sind. Die Valonia oder Velani ist wegen ihrer gerbenden Eigenschaften und wegen ihres reichen Vorkommens in der Natur sehr geschätzt; sie kommt aber nicht allein von der Q. Aegilops, sondern noch von mehreren anderen morgenländischen Eichen, z. B. Q. graeca in Griechenland, Q. oophora Kotschy u. a. m. in Kleinasien, und die Qualität der kleinasiatischen Sorten, welche besonders über Smyrna in den Handel kommt, gilt noch für tanninreicher und besser als die der griechischen Valonia. Man unterscheidet zwei Sorten: Camata, Taf. 12. Fig. 69, und Camatina, Taf. 12. Fig. 70, beide von Q. Aegilops herrührend, denn Camata besteht aus den halbausgewachsenen getrockneten Eicheln, Camatina aus dem in seine Hülle

eingeschlossenen Eichen unmittelbar nach der Blüte, d. h. in den ersten Anfängen der Eichel, so daß diese drei Stoffe, von welchen die Valonia die mindest wertvolle ist, die Samen dieser Eiche in dreierlei Stadien ihrer Entwicklung darstellen. Die Valonea wird in England besonders zum Gerben, in Deutschland zumeist zum Färben, z. B. zum Schwarzfärben der Seidenhüte verwendet.

Die schon erwähnte Weidenrinde wird seit Jahrhunderten in Rußland zum Gerben verwendet, namentlich zum Juchtenleder, welches aber seinen Geruch und seine Geschmeidigkeit nicht dieser Rinde, sondern dem Birkenteer verdankt. Seit etwa fünfzig Jahren bedient man sich der Weidenrinde auch bei uns, besonders in Süddeutschland; man kann aber nicht die Rinden aller Weidenarten, sondern nur vorzugsweise die der Bruchweiden: Salix alba, fragilis, pentandra, der Saalweiden, S. caprea und cineraria, und der Korkweiden, S. viminalis, arenaria u. a. m. dazu verwenden. [Die an Salicin reichen Weiden wie S. purpurea, rubra, helix u. a. sind sehr arm an Gerbstoff und taugen nicht zur Lederbereitung.] Sie wird von jungen, meist zwei- bis vierjährigen Trieben im Frühjahr abgezogen und schnell getrocknet, ist selbst in trockenem Zustande noch ziemlich biegsam und zähe, innen glatt, zimtbraun oder dottergelb, außen runzelig, grünlich, rötlich, braun oder grün gefärbt, von bitterem adstringierendem Geschmack und ohne Geruch, und enthält immer noch bis zu drei Prozent Salicin.

Die Birkenrinde wird in den Ländern des nördlichen Europa schon seit uralten Zeiten und noch heute zum Gerben verwendet und in Finnland nicht nur selbst

verbraucht, besonders auch zur Darstellung von Birkenteer, (Juchtenöl, Birkenöl, Döggut), sondern auch als Birkenlohe ausgeführt. Die Rinde von Betula alba wird im Frühjahr ziemlich mühsam geschält; die äußere, weiße, betulinhaltige Rinde wird nur auf Birkenteer verarbeitet, die innere und mittlere Rinde dienen zum Gerben.

Die zum Gerben verwendete Fichtenrinde kommt meist aus Nordamerika von Abies alba und A canadensis und zwar die beste von hohen, schon 60 bis 80 Jahre alten Stämmen, welche natürlich reich mit Borke bedeckt sind. [Noch gerbstoffreicher als diese Tannenarten sind unsere einheimischen Lärchen, deren Rinde ebenfalls stellenweise zum Gerben benutzt wird, obwohl die Lärchenschälung gegenwärtig nicht zu rentieren scheint.] Die Fichtenrinde zum Gerben wird bei uns von Abies excelsa im Frühjahr und Sommer gewonnen, ist von außen hell rotbraun, stellenweise noch mit den deutlich erkennbaren Narben der abgefallenen Nadeln versehen, innen heller gefärbt, von faseriger Textur, eigentümlichem Geruch und adstringierendem etwas aromatischem Geschmack.

Die Mangrovenrinde kommt von der Rhizophora Mangle, natürliche Ordnung der Rhizophoraceen, welche in den Tropenländern das Meeresgestade und die sumpfigen Ufer der Flüsse mit undurchdringlichen Sumpfwäldern besäumt, weil ihre Zweige sich bis zum Boden herabsenken, im Schlamm wieder Wurzel schlagen und als eigene selbständige Gewächse dann wieder austreiben. Die Mangroven geben ein wertvolles Nutzholz und ihre Rinde hat gerbende und färbende Eigenschaften und kommt aus diesem Grunde von Westindien aus in den Handel, um

namentlich in England als Gerbstoff zweiten Ranges verwendet zu werden.

Weit nützlicher und wertvoller weil reicher an Gerbstoff ist die Akazienrinde von Acacia melanoxylon, einem australischen Baum von der natürlichen Ordnung der Leguminosen, dessen Rinde in kleinen Mengen nach Europa ausgeführt wird, weil ihr leichtes Gewicht und ihr Umfang den weiten Transport nicht lohnt. Um so stärker wird der aus dieser Rinde bereitete Extrakt nun eingeführt, welcher in Zukunft den ähnlichen indischen Präparaten, dem Cutsch (Katsch) und Gambir, eine große Konkurrenz bereiten wird.

Die Babulrinde des Handels, aus den gerbstoffreichen Rinden von Acacia Arabica und Ac. Catechu gemischt, und in Indien zum Gerben und Färben vielfach benutzt, wird in kleinen Mengen aus Ostindien in England eingeführt.

Die Granatbaumrinde von Punica Granatum, Taf. 2. Fig. 11, wird in kleineren Partien aus der Berberei eingeführt und dient zum Gerben feinerer Ledersorten, wie sie in ihrer Heimat vorzugsweise zum Gerben des Maroquin oder echten Saffians verwendet wird.

Unter dem Namen Dividivi oder Libi-Divi kommen im Handel zu uns die gerbstoffreichen Früchte der in Westindien und Südamerika heimischen Caesalpinia coriaria von der natürlichen Ordnung der Leguminosen (Taf. 13. Fig. 71). Dieser Baum wächst in den Meeressümpfen von Curaçao, San Domingo, Cartagena und anderen Orten auf dem Festland des spanischen Amerika, erreicht eine Höhe von $4^1/_2$—6 m und produziert eine ungeheure Menge kleiner, gelber, Laburnum-ähnlicher Blüten, aus denen sich

Samenschoten von $2^1/_2$—8 cm Länge und 12—16 mm Breite von glänzend dunkelbrauner Farbe entwickeln und mit zunehmender Reife in ganz merkwürdiger Weise verkrümmen und einfach oder doppelt aufrollen, wie es auf unserer Abbildung Taf. 13. Fig. 71, zu sehen ist. Diese Samenkapseln gehören zu den tanninreichsten und adstringierendsten Pflanzenstoffen und sind daher für die Gerberei von ungeheurem Werte. Jede Frucht oder Schote enthält 2—8, gewöhnlich 2—4 länglich linsenförmige, etwa 5 mm lange Samen mit harter, glänzender brauner Schale. Die Schoten enthalten neben der gewöhnlichen Gallus- noch eine eigentümliche Art von Gerbsäure. Die starke Nachfrage nach Dividivi hat bereits dazu geführt, daß dieselbe in Westindien und Südamerika auch angebaut wird. Man verwendet sie übrigens in der Gerberei nicht für sich allein, sondern gewöhnlich gemengt mit Eichenlohe oder Valonia. Sie wird hauptsächlich von Savanilla, Maracaibo, Paraiba und San Domingo ausgeführt.

Pi-pi sind die reifen Samenschoten einer in denselben Ländern heimischen anderen Leguminose, der Caesalpinia Papai, Taf. 13. Fig. 72, welche ebenfalls sehr reich an Gerbstoff ist und teils unter die Dividivi gemischt, teils unvermischt in den Handel kommt, aber nicht für so wertvoll erachtet wird wie jene.

Die Algaroba oder Algarobilla besteht aus den Schoten einer anderen Leguminose, der Prosopis pallida in Süd- und Mittelamerika, welche ebenfalls sehr reich an Gerbstoff sind. Die meisten Prosopis-Arten tragen kurze rundliche Fruchtschoten, welche in der Längenachse eine wellenförmige Kontur haben; die Samen liegen in einem

süßlichen Fruchtfleisch, welches bei vielen Arten genießbar ist und von Menschen und Tieren verzehrt wird (gleich den Samenschoten des naheverwandten Johannisbrotbaumes, welche im Spanischen auch Algaroba heißen), bei anderen Arten aber herb und adstringierend ist, wie namentlich bei Pr. pallida. Zur Reifezeit fallen die Schoten von den Bäumen, zersetzen sich schnell und laufen mit dem Fruchtfleisch und einem in der Schale der Schoten enthaltenen Harzsaft in eine Masse zusammen, welche in getrocknetem Zustand gesammelt, in Säcke gepackt und ausgeführt wird. Die Masse hat aber solch zersetzende Eigenschaften, daß die Säcke gewöhnlich auf dem Transport zu Grunde gehen und die Algarobilla nur als Masse ausgeschifft wird. Sie kommt gelegentlich über Liverpool in den Handel.

Neb-neb (auch Garrat, Bablah) heißen die getrockneten Schoten der afrikanischen Acacia nilotica, natürliche Ordnung der Liguminosen oder Mimoseen, etwa 5—7½ cm lang, grünbraun, flach und zwischen den einzelnen Samen eingezogen (ein Kennzeichen der Familie der Mimoseen). Sie heißen in Ägypten Nib-nib und liefern den dortigen Gerbern vorwiegend ihren Gerbstoff. [Ähnlich sind auch die ebenfalls gerbstoffreichen Fruchtschoten von Acacia Adansonii, welche unter dem Namen Gousses de Gonaké über Marseille und Bordeaux in den Handel kommen, und die Schoten von A. Farnesiana; sie enthalten durchschnittlich 16 Prozent Gerbstoff und werden in der Gerberei und Färberei verwendet.]

Unter den Namen **Katechu**, Terra japonica, **Kutch** und **Gambier** kommen große Quantitäten von Pflanzenextrakten in den Handel, welche sehr reich an Gerbstoff und

daher für Gerberei und Färberei höchst wertvoll sind. Die verschiedenen Namen, unter welchen diese Stoffe vorkommen, dienen zur Bezeichnung mehrerer deutlich verschiedenen Varietäten, welche jedoch wahrscheinlich ganz nur von den verschiedenen Arten der Herstellung herrühren, die von den Eingeborenen in den einzelnen Örtlichkeiten des indischen Reiches angewandt werden, woher wir die ganze Zufuhr an diesem nützlichen und in seinen wesentlichen Eigenschaften nahezu übereinstimmenden Artikel beziehen.

Catechu, Katechu oder Kaschou ist der Extrakt aus dem Holz der Acacia Catechu (einer Leguminose), den Samen der Areca Catechu, einer Palmenart, den Blättern von Nauclea Gambir, einer Cinchonacee, u. a. m. Die Katechu-Akazie ist ein kleiner dorniger Baum, der selten über 6 m hoch wird, mit schwerem hartem Holz, dessen Kern sehr dunkelrot, beinahe schwarz ist; aus diesem Teil des Holzes wird der Extrakt bereitet, indem man es klein hackt, in Kesseln mehrmals aussiedet, dann bis zur teigigen Konsistenz einkocht und auf große Blätter ausgießt, um es an der Luft trocknen zu lassen, worauf es in kleine viereckige Stücke geschnitten, vollständig getrocknet und zur Ausfuhr in Rohrkörbe verpackt wird. Man unterscheidet mehrere Arten von Katechu, von welchen jedoch nur zwei in den europäischen Handel kommen und für diesen Bedeutung haben, nämlich 1) Kutch, braunes Katechu, Mimosenkatechu, Akazienkatechu, welches in der eben geschilderten Weise oder auch von Acacia Suma gewonnen wird und in Blöcken und Würfeln von dunkelbrauner bis rotbrauner Farbe in etwas blasiger Struktur in den Handel kommt; der Bruch flach muschelig mit geringem wachsartigem

Glanze; Geschmack bitter und zusammenziehend; Geruch fehlt. Man unterscheidet, je nach der Herkunft, Pegu-, Bombay-, Bengal- und Malabar-Katechu. 2) Gambir, gelbes Katechu, Gutta Gambir, fälschlich auch japanische Erde, Terra japonica genannt. Diese Sorte wird in Hinterindien und auf den Inseln des indischen Archipels durch Auskochen der Blätter von Nauclea oder Uncaria Gambir Roxb., einer strauchartigen klimmenden Rubiacee, in Wasser gewonnen. Diese Pflanze und die ihr naheverwandte Nauclea aculeata, welche ebenfalls zur Bereitung von Gambir dient, sind in Indien und auf den Inseln des Indischen Ozeans heimisch und werden seit etwa sechzig Jahren dort behufs der Gambir-Gewinnung massenhaft angebaut. Zu uns kommt diese Ware in Gestalt kleiner Würfel entweder von äußerlich dunkelbrauner, innen hellerer Farbe (Singapur-Gambir) oder von hell bräunlichgelber Farbe (Rhio-Gambir). Diese Würfel schwimmen auf dem Wasser, kleben an der Zunge wie Thon und haben einen bittern, stark zusammenziehenden Geschmack. 3) Areca-Katechu oder Palmen-Katechu ist der Extrakt der in Wasser ausgekochten Betelnüsse, der Früchte der Areca-Palme, Areca Catechu, Taf. 5. Fig. 26 a u. b; es kommt gar nicht oder nur höchst selten in den europäischen Handel und gehört nach anderen Untersuchungen auch nicht zu den Katechu-Arten, da es kein Katechin enthält. Es kommt in der Regel in Gestalt von kleinen runden Kuchen, etwa $2^1/_2$ cm dick und $6^1/_2$ cm breit und den Kanten abgerundet, von sehr dunkelbrauner Farbe und glänzendem Aussehen, in den Handel, und heißt auch Kassu oder Kaschu.

Die Katechu-Arten bestehen nämlich im wesentlichen aus zwei Hauptstoffen: dem Katechin (Katechu-Säure, Tanningen-Säure) und einer eigentümlichen Gerbsäure, der Katechu-Gerbsäure. Gutes Katechu soll sich in heißem Wasser und in Alkohol beinahe vollständig lösen. Katechu wird, namentlich in England und Italien, als Gerbmaterial für schwere Ledersorten sehr stark verwendet und gibt ein vortreffliches Leder von schön rotbrauner Färbung; außerdem ist es auch einer der wichtigsten Rohstoffe in der Färberei. Gambir wird jetzt in ungeheuren Mengen (weit stärker als Katechu) in Europa eingeführt, aus Singapore allein über zehn Millionen Kilogramm jährlich nur allein nach England, wo es zur Schnellgerberei angewandt wird. [Das Pegu-Katechu soll auch aus den Blättern und dem Holz der Butea frondosa, eines in Indien sehr häufig vorkommenden Baumes aus der natürlichen Ordnung der Leguminosen, welcher in allen seinen Teilen ein sehr abstringierendes Prinzip enthält, bereitet werden.] Es werden auch noch andere, besonders für Gerberei-Zwecke bestimmte Extrakte unter der Bezeichnung als Katechu gelegentlich aus Indien eingeführt, aber die Quellen, aus denen sie kommen, sind unbekannt. Einer dieser Extrakte ist die aus Siam kommende sogenannte „Braun-Katechu in konischen Massen."

Für Gerberei und Färberei wichtig sind auch die in Massen aus Indien und anderen Teilen Asiens eingeführten **Myrobolanen**, die getrockneten Früchte eines kleinen indischen Baumes, Terminalia Chebula, natürliche Ordnung der Combretaceen, Taf. 13. Fig. 73, sowie einiger anderen Terminalien-Arten. Die Myrobolanen sind etwa 2½ cm

lang, dattel- bis länglich-birnförmig, meist deutlich fünf-kantig, von Farbe gelb bis braun, und enthalten etwa 45 Prozent Gerbstoff und ein braungelbes Pigment. In Indien dienen sie zum Gelbfärben der Baumwolle, bei uns in der Kattundruckerei zumeist zur Herstellung einer dauerhaften schwarzen Farbe. Sie kommen seit etwa vierzig Jahren in ungeheurer Menge in den Handel, teilweise auch in Gestalt eines durch Maschinenarbeit hergestellten Pulvers.

Außerdem dienen noch die verschiedensten Pflanzenstoffe in den einzelnen Ländern zum Gerben: so z. B. bei uns die Wurzeln unserer Seerosen, Nymphaea alba und Nuphar luteum, in Rußland der (auch als Handelsartikel ausgeführte) Kermek, die getrockneten Wurzeln von Statice coriaria, St. Limonium und St. tatarica, (natürliche Ordnung der Plumbagineen); in Chile die Wurzel von Eupatorium chilense, eine Komposite; in Nordamerika die Blätter einer Sumach-Art, Rhus typhinum (natürliche Ordnung der Terebinthineen); in Algerien die Blätter von Rhus pentaphylla; in Südeuropa die anderen Sumach-Arten, welche von Rhus coriaria, Rhus cotinus und Coriaria myrtifolia herrühren und auch in der Färberei die allgemeinste Verwendung finden. In Indien dienen die Wurzeln, Blätter und das Holz von Jambosa malaccensis zum Gerben; im südlichen und mittleren Europa das Fisetholz, das Holz des Perückenbaumes, Rhus cotinus; in Brasilien die Rinde von Conocarpus racemosa, einer Combretacee; in China, Kochinchina und Neu-Kaledonien die Rinde und Wurzel von Rhizophora gymnorrhiza und anderen Mangrovenarten. Von den

Antillen erhalten wir in der Rinde der Bignonia oder Catalpa longissima, der Antillen-Eiche, einen äußerst wichtigen und ausgiebigen Gerbestoff. In Indien wird die Rinde des Teakbaumes, Tectonia grandis (natürliche Ordnung der Verbenaceen) allgemein zum Gerben verwendet.

Elftes Kapitel.

Pflanzliche Farbstoffe.

Eine große Menge Pflanzen enthalten Ingredienzien, welche entweder schon als fertig gebildeter und verwertbarer Farbstoff in denselben enthalten sind oder bei zweckentsprechender Behandlung einen solchen liefern können und welche daher als Handelsartikel Bedeutung erlangen. Man kann sagen, daß alle die prachtvollen Farben, in welchen die Blüten der verschiedenen Gewächse prangen, auch in den Pflanzenstoffen enthalten sind und nur des menschlichen Scharfsinnes harren, um entbunden und nutzbar gemacht zu werden. Man verwendet diese pflanzlichen Farbstoffe nach entsprechender Zerkleinerung entweder direkt zum Färben oder bereitet daraus Extrakte, welche auf dem Wege des Handels an die Färber verkauft werden. Viele Pflanzen oder Pflanzenteile, welche nicht schon den fertiggebildeten Farbstoff enthalten, wie z. B. Orseilleflechten,

müssen erst chemisch verarbeitet werden, um den Farbstoff zu entwickeln. Alle in den Pflanzen vorhandenen Farbstoffe können beim heutigen Stande der Technik künstlich hergestellt werden. Man teilt die Pflanzenfarbstoffe teils nach den Farben, welche sie geben, in rote, gelbe, blaue u. s. w. ein, teils nach den einzelnen Organen der Pflanze, in welchen der Farbstoff enthalten ist, also nach Blättern, Wurzel, Rinde, Holz und dergleichen. Wir unterscheiden für unseren Zweck hier zunächst einheimische und exotische Farbstoffe, und beginnen mit Aufzählung der ersteren.

Der **Wau** (Waude, Gelbraut, Färber-Reseda) ist das nach dem Abblühen geerntete und getrocknete Kraut der Reseda luteola (natürliche Ordnung der Resedaceen), Taf. 13. Fig. 74, einer krautartigen Pflanze, welche im südlichen und mittleren Europa wild wächst und früher bei uns für die Zwecke der Färberei vielfach angebaut wurde, nun aber durch die Quercitron-Rinde und durch die gelben Teerfarben beinahe verdrängt ist, aber noch zum Färben von Seide und zur Bereitung von Schüttgelb gebraucht wird. Der angebaute Wau ist stets farbstoffreicher als der wildwachsende, und reich an dem sogenannten Luteolin. Er kommt in den Handel in Bündeln aus Pflanzen von etwa einem halben Meter Länge, von denen die gelbgrünen, dünnstengeligen, reich mit Blüten besetzten vorgezogen werden. Man unterscheidet französischen Wau, aus der Gegend von Havre, Rouen, Paris und namentlich von Cette, welcher für den besten gilt; — englischen Wau aus Essex, dem französischen nachstehend, und deutschen Wau, aus der Gegend von Erfurt, Halle und Magdeburg.

Der **Waid** besteht in den zerkleinerten, einer Art Gährung unterworfenen, zu kleinen Kugeln zusammengeballten und getrockneten Blättern einer krautartigen Pflanze, Isatis tinctoria und Is. lusitanica (natürliche Ordnung der Cruciferen), welche in Deutschland und Mitteleuropa vielfach wild vorkommt und früher in Masse in Thüringen, im Elsaß, in Frankreich, Ungarn, Slavonien ꝛc. angebaut wurde, jetzt aber weniger kultiviert wird, da der Waid durch den Indigo und die Anilinfarben verdrängt worden ist. Er enthält denselben Farbstoff wie der Indigo, nur in weit geringerer Menge, und dieser Farbstoff ist nicht schon fertig gebildet in der Pflanze vorhanden, sondern muß erst durch die Einleitung eines Gährungsprozesses hervorgerufen werden. Die Blätter des Waids werden nämlich mehrmals im Jahr gesammelt, rasch getrocknet und auf einem Mühlgange zerrieben, dann mit Wasser zu einem Teige angemacht, den man in einem vor Regen geschützten offenen Raume liegen läßt, bis er in Gährung übergegangen ist, worauf man nach etwa vierzehn Tagen die Masse durchknetet und zu Kugeln formt, welche man an der Luft trocknet und in diesem Zustande in den Handel bringt. Die Handelssorten sind: französischer Waid, aus der Provence, Languedoc und der Normandie, gilt für den besten; Elsäßer Waid, der nächstbeste; und Thüringer Waid, namentlich aus der Gegend von Langensalza und Thüringen. Je älter der Waid, für desto besser gilt er, und man verwahrt ihn daher oft sechs bis acht Jahre lang an einem trockenen Orte, bevor man ihn verwendet.

Die gegenwärtig nur noch selten zum Gelbfärben verwendete **Färberscharte** ist das getrocknete Kraut der

Serratula tinctoria, einer gelben Komposite, welche bei uns in waldigen und gebirgigen Gegenden auf Weiden, Wiesen und in Hecken wild wächst und früher auch in mehreren Varietäten angebaut wurde. Der gelbe Farbstoff ist nur in den grünen Teilen der Pflanze vorhanden und chemisch noch nicht genau untersucht.

Zum Gelbfärben diente früher auch das Kraut des **Ginsters** oder **Färbeginsters**, Genista tinctoria (natürliche Ordnung der Papilionaceen), welcher beinahe über ganz Europa hin wild vorkommt, jetzt aber nur noch zum Färben gröberer Garne angewendet wird.

Auch das Wurzelholz und die Rinde des **Sauerdorns**, Berberis vulgaris (natürliche Ordnung der Berberideen), welcher über beinahe den ganzen Norden von Europa und Amerika verbreitet ist und einen eigentümlichen Farbstoff, Berberin, enthält, wurden früher zum Gelbfärben verwendet, sind aber nun wegen der geringen Haltbarkeit der Farbe wenig mehr im Gebrauch.

Unter dem Namen **Gelbbeeren** kommen die getrockneten Samenkapseln von verschiedenen Wegdorn- oder Rhamnus-Arten, namentlich von Rhamnus infectoria, cathartica und saxatilis (natürliche Ordnung der Rhamnaceen) in den Handel. Der Färber-Wegdorn, Rh. infectoria, **Tafel 13. Fig. 75**, ist ein im südlichen Frankreich und Europa heimischer niedriger Strauch, wird daselbst und in der Levante auch angebaut und liefert in seinen pfeffergroßen, unreif getrockneten Beeren die Gelbbeeren oder Grains d'Avignon, die einen nicht unbedeutenden Handelsartikel bilden. Die über Smyrna und andere levantinische Häfen ausgeführten persischen Gelbbeeren, annähernd kugel-

21*

förmig, vierfächerig, durch vier Einschnitte kreuzweise eingeschnürt, von 4—5 mm im Durchmesser, außen grünlichgelb mit grob netzförmig gerunzelter Oberfläche, innen lebhaft orangegelb, kommen von Rh. infectoria und gelten für die beste Sorte. Ihnen zunächst stehen die französischen Gelbbeeren oder Avignonkörner, etwas kleiner und minder lebhaft gefärbt als die vorigen, untermischt mit den zwei- und dreifächerigen Früchten des Rh. saxatilis. Dann kommen die ungarischen Gelbbeeren, vorwiegend aus Rh. saxatilis und infectoria bestehend; die wallachischen, levantinischen und griechischen, von Rh. graeca. Die noch kleineren schmutziggrünen, runzeligen, häufig dreisamigen deutschen Gelbbeeren oder Kreuzbeeren bilden die geringste Sorte und kommen von Rh. cathartica. Die Gelbbeeren dienen zum Färben von Garnen, Geweben, Leder und Papier; die geringeren Sorten auch zur Bereitung von Schüttgelb. Alle Gelbbeeren enthalten zwei charakteristische Farbstoffe: das Rhamnin (auch Xanthorhamnin oder Rhamnezin) und das Rhamnetin. Aus den unreifen Kreuzbeeren bereitet man das Saftgrün.

Der **Safran** oder Crocus, von welchem wir schon oben bei den Gewürzen gesprochen haben, und der aus den getrockneten Narben einer in Kleinasien und Griechenland heimischen Zwiebelpflanze, Crocus sativus (natürliche Ordnung der Iridaceen) besteht, ist auch ein vielfach verwendeter Farbstoff und als solcher schon seit dem klassischen Altertum bekannt; er enthält ein spezielles charakteristisches Prinzip, das Crocin, und kommt im Handel als spanischer, französischer oder Gatinais-Safran, als persischer, italienischer, türkischer, ägyptischer und österreichischer Safran

vor und dient hauptsächlich zum Gelbfärben von Nahrungs- und Genußmitteln und zu medizinischen Zwecken.

Der **Krapp** oder die Färberröte ist die getrocknete Wurzel von Rubia tinctorum, Taf. 13. Fig. 76, natürliche Ordnung der Rubiaceen und Galiaceen, und einigen anderen Arten von Rubia, krautartigen Pflanzen, welche in der gemäßigten Zone der alten Welt heimisch sind und von welchen verschiedene im großen kultiviert werden. In Europa wird der Krapp vorwiegend aus Rubia tinctorum, in der Levante und dem Orient, sowie in England aus R. peregrina gewonnen. Der in Europa erzeugte Krapp kommt vorwiegend in gemahlenem Zustande, der levantinische nur ungemahlen in ganzen Wurzeln, Lizari oder Alizari genannt, in den Handel. Sein Geruch ist schwach, der Geschmack bitter. Der gemahlene Krapp hat je nach Qualität eine rotbraune, rötlichgelbe bis rosarote Farbe, wird fest eingestampft und wohlverwahrt in Fässern aufbewahrt und erst nach zwei bis drei Jahren angewandt, weil der Krapp bis dahin eine Art Gährung erlitten und erst seinen vollen Farbstoff entwickelt und sich manchmal zu einem einzigen festen Block zusammengeballt hat. Seine färbende Eigenschaft beruht auf dem Vorhandensein der Ruberythrinsäure, welche unter der Einwirkung von Fermenten, Säuren oder Alkalien in die Farbstoffe Alizarin und Pupurin übergeht. Man verwendet den Krapp vornehmlich in der Türkischrotfärberei (echtes Rot auf Baumwolle) und in der Kattundruckerei, weniger in der Wollfärberei zum Rot-, dagegen zum Violett-, Braun- und Schwarzfärben, und zur Bereitung von Krapplack.

Der meiste Krapp wird in der Levante gebaut, dann

in Holland, Frankreich, Deutschland (Elsaß, Pfalz und früher auch Schlesien). Seit der allgemeinen Anwendung der Anilinfarben ist der Krappverbrauch etwas zurückgegangen. Die Handelssorten sind ihrer Güte nach: der levantinische oder türkische aus Cypern und Kleinasien; der holländische oder seeländische; der gelbrötliche, später dunkelrote Elsäßer; der französische, namentlich Garance d'Avignon, und die österreichische. Man unterscheidet ferner beraubten Krapp, aus den vor dem Mahlen geschälten Wurzeln hergestellt, und unberaubten, welcher aus den mit der Rinde gemahlenen Wurzeln besteht und geringwertiger ist. Die geringste Krappsorte ist der Mull, Korte oder das Krappklein, aus dem Abfall der Wurzeln und der äußeren Korkschichte derselben hergestellt und nur als Zusatz beim Braun- und Schwarzfärben verwendet. Der gemahlene Krapp ist häufig mit Ziegelmehl, gelbem Ocker, Lehm, Sand, Sägespänen und anderen organischen Stoffen verfälscht, welche sein Färbevermögen vermindern.

Da der rohe Krapp eine etwas schwerfällige Ware ist, so kommt derselbe auch in präpariertem Zustande unter verschiedenen Namen in den Handel, und es ist in diesen Präparaten teils der Farbstoff durch zweckmäßige Behandlung entwickelt, teils die Masse dazu vorbereitet, ein farbreicheres Produkt zu erzielen. Eines dieser Präparate, welches namentlich von Frankreich aus in den Handel kommt, ist das Garancin. Bei diesem ist der feingemahlene Krapp erst mit weichem Wasser ausgewaschen, um einen gelben Farbstoff zu entfernen, dann das wieder getrocknete Pulver mit seinem gleichen Gewicht einer Mischung

von einem Teil konzentrierter Schwefelsäure und zwei Teilen Wasser bis beinahe zum Sieden erhitzt und etwa eine Stunde lang auf dieser Temperatur erhalten, um die Holzfaser des Krapps zu karbonisieren; die überschüssige freie Säure wird dann durch Auswaschen beseitigt und das Garancin dann, um jede freie Säure zu neutralisieren, noch mit sehr verdünnter Sodalösung vorsichtig behandelt und dann getrocknet. Das gepreßte, getrocknete und gesiebte Garancin erscheint dann als ein schwarzbraunes Pulver mit einem schwachen Stich ins Rote. — Die Krappkohle ist ein schwärzliches Pulver und besteht aus Krapp, welcher mit stärkerer Schwefelsäure behandelt worden ist. — Unter Krappblumen, fleurs de garance, versteht man einen mit verdünnter Schwefelsäure behandelten und aufgeschlossenen Krapp, welcher dann 50 bis 60 Prozent an Gewicht verloren hat, doppelt soviel Färbevermögen besitzt und beim Färben ein weit reineres und schöneres Violett liefert, als die rohe Wurzel. Unter dieser Behandlung mit Schwefelsäure scheidet sich aus der Ruberythrinsäure Zucker ab, welcher — wie der in der Krappwurzel schon fertig gebildet enthaltene Zucker — zuweilen durch Zusatz von Hefe in geistige Gährung versetzt und wobei der entstehende Spiritus abdestilliert wird. Dieser hat jedoch einen unangenehmen, kaum zu beseitigenden Geruch und läßt sich nur zu technischen Zwecken verwenden; allein die Ausbeute davon ist nicht unbedeutend, indem man aus dem Waschwasser von 100 kg Krappwurzel häufig 20 l Spiritus von 50 Prozent Tralles gewinnt. — Ein anderes Präparat, das sogenannte Garanceux, wird aus Krapp hergestellt, welcher schon einmal zum Färben benutzt worden ist. Da nämlich der Krapp

beim Ausfärben seine färbenden Bestandteile nicht ganz verliert, so kann man den rückständigen Farbstoff noch ausnutzen; zu diesem Zweck wird der gebrauchte Krapp getrocknet, mit einem Drittel seines Gewichts englischer Schwefelsäure gemischt und in der Wärme stehen gelassen, bis die Mischung sich nach öfterem Umrühren in eine schwarzbraune Masse verwandelt hat, welche alsdann solange mit kaltem Wasser ausgewaschen wird, bis dieses den Farbstoff aufzulösen beginnt; die Masse wird hierauf gepreßt und getrocknet. Der Krapp dient ferner noch zur Bereitung von Krappextrakt und Krapplack, welche jedoch in das Gebiet der chemischen Technologie gehören.

Mit dem **ostindischen Krapp**, Mundschit oder Mandschît, gehen wir zu den exotischen Pflanzenfarbstoffen über. Dieser indische Krapp besteht aus den Wurzeln und Stengeln der in Bengalen heimischen, dort stark angebauten und zum Rotfärben verwendeten Rubia Munjista, Taf. 13. Fig. 77, welcher das im europäischen Krapp nicht vorkommende kristallisierbare Munjestin enthält, das in Wasser, Weingeist und Äther leicht löslich, auch sublimierbar ist und sich in Schwefelsäure mit roter, in Alkalien mit gelber Farbe löst. Er kommt aus Bombay und Kalkutta, bildet neben Alizari und italienischem Krapp die wohlfeilste Sorte von Färberröte und dient namentlich zum Färben von Seidenbändern u. s. w.

Den **Saflor**, Flores Carthami, bilden die ausgezupften getrockneten Röhrenblüten der Carthamus tinctorius, Taf. 14. Fig. 78, aus der natürlichen Ordnung der Kompositen, welche in Ostindien heimisch ist und dort und in vielen anderen Ländern in Menge kultiviert wird.

Der Saflor ist eine einjährige Pflanze mit hellgelben großen Blüten, welche aus ihrem Hüllkelch ausgezupft und zu kleinen Kuchen zusammengepreßt, dann getrocknet und in Ballen von ca. 100 kg gepackt werden. Er dient zu verschiedenen Zwecken: zur Verfälschung des Safran, zur Rotfärberei und zur Bereitung des Carthamin, welches namentlich in ausgiebiger Weise zur Verfertigung von Schminke verwendet wird. Er enthält zwei färbende Prinzipien, nämlich ein in Wasser lösliches gelbes, von lebhafter Safranfarbe, und ein schön rosen- und hochrotes, die Carthamsäure oder das Carthamin, welches nur in 0,3 bis 0,6 Prozent im Saflor enthalten und nur in alkalischen Laugen und im Weingeist löslich ist. Wird dieses aus seiner alkoholischen Lösung niedergeschlagen, getrocknet und mit gepulvertem Talk vermischt, so bildet es eine gute Schminke. In geeigneter Herstellung teilt der rote Farbstoff seidenen Geweben eine schöne rote Farbe mit, welche übrigens nicht beständig ist und das Waschen nicht erträgt. Der Saflor hat einen schwach würzigen Geruch und einen faden bitteren Geschmack. — Man unterscheidet ungewaschenen und gewaschenen oder präparierten Saflor. Durch das Waschen wird der im Saflor reichlich enthaltene gelbe Farbstoff entfernt, welcher den im Wasser unlöslichen roten Farbstoff beim Färben in seiner Reinheit beeinträchtigen würde. Je nach der Sorgfalt, womit das Auswaschen vorgenommen wird, giebt der gewaschene Saflor entweder gar keinen oder nur sehr wenig gelben Farbstoff an Wasser ab, während der ungewaschene Saflor das Wasser intensiv gelb färbt. In Ägypten zerquetscht man daher die gesammelten Blüten zwischen Mühlsteinen und

wäscht die breiige Masse mit Wasser aus. Das Trocknen des gewaschenen Saflors muß im Schatten geschehen, weil der rote Farbstoff durch die Sonnenstrahlen erheblich gebleicht wird. Die beste Sorte von Saflor ist der persische, welcher ausgewaschen und gepreßt in Gestalt von Kuchen in den Handel kommt, sehr rein, lebhaft rot und weich ist und sich feucht anfühlt. Der bengalische oder indische Saflor steht, wenn gewaschen, dem vorigen wenig nach, ist etwas heller und kommt gleichfalls in Gestalt kleiner Kuchen über Bombay und Kalkutta zu uns; der ungewaschene indische ist dunkel braunrot und vielfach verunreinigt. Der ägyptische oder Alexandriner Saflor kommt gewaschen und ungewaschen (letzterer aus Oberägypten) zu uns, ist sehr weich und elastisch, braunrot, besteht aber aus zerrissenen Blüten. Der deutsche Saflor, im Elsaß, der Pfalz und Thüringen gewonnen, bildet die geringste Sorte. Außerdem baut man noch in Mexiko, Kolumbien und Neusüdwales Saflor, welcher aber nicht zu uns in den Handel kommt.

Die **Kermesbeeren**, welche ebenfalls als ein roter Farbstoff in den Handel kommen, sind die getrockneten Früchte der in Virginien und den benachbarten Staaten heimischen, aber auch auf den Azoren, in Nordafrika und China vorkommenden krautartigen Phytolacca decandra (natürliche Ordnung der Phytolaccaceen), welche auch medizinische Eigenschaften hat.

Die **Quercitron-Rinde**, ein bedeutender Ausfuhr-Artikel von Nordamerika, stammt von der dort in verschiedenen Varietäten heimischen Färbereiche, Quercus tinctoria (natürliche Ordnung der Corylaceen) und einigen

verwandten Bäumen. Die Färbereiche ist ein stattlicher Baum, welcher vorzügliches Schiffsbauholz giebt und dessen Rinde in Amerika in großer Menge zum Gerben, bei uns aber vorzüglich zum Gelbfärben benützt wird. Diese Rinde kommt nur selten in ganzen Stücken, sondern meist in zerkleinertem Zustande zu uns, denn die Außenrinde oder Borke ist sehr gerbstoffreich und beinahe schwarz, was die Schönheit der Farben bei der Färberei sehr beeinträchtigen würde. Die Außenrinde wird daher abgehobelt, der übrigbleibende Rindenkörper vom Stamm abgelöst und zwischen Mühlsteinen zerquetscht, sodaß sie ein Gemenge von mehliger und faseriger Substanz von bräunlichgelber Färbung bildet, in welcher Gestalt sie in den Handel kommt. Sie riecht schwach aromatisch, nicht unangenehm, schmeckt bitter und färbt den Speichel gelb. Die feinste und beste Sorte wird durch Abraspeln des schwammigen Teiles der Rinde gewonnen. Ihre färbende Eigenschaft beruht auf dem in ihr enthaltenen Quercitrin, das im Wasser schwer, in Kalilauge aber leicht löslich ist, und auf dem noch stärker färbenden, im Wasser fast unlöslichen Quercetin. Die Quercitron-Rinde wird nun in großen Mengen in Europa eingeführt.

Aus dieser Rinde wird in Amerika auch eine Art Extrakt, das Flavin, bereitet, welches neuerdings in den Handel kommt und den Färbern die Quercitron-Rinde fast entbehrlich macht. Es ist ein grünlichgelbes Pulver, welches im reinen Zustande dem Wolltuch eine schöne olivgelbe Farbe giebt. Seine Herstellung ist noch nicht bekannt.

Gehen wir nun zu den wichtigsten Farbhölzern des Handels über, welche in solch ungeheuren Mengen zu uns kommen, nämlich zum Blauholz, Gelbholz, Rotholz,

Sandelholz und Fisetholz, welche alle aus den Tropenländern kommen, mit Ausnahme des letzteren, welches aus Südeuropa eingeführt wird.

Das **Blauholz** oder **Campecheholz**, lignum campechianum, logwood, kommt von einem stattlichen, im heißen Zentral-Amerika heimischen Baume aus der natürlichen Ordnung der Leguminosen oder Cäsalpinieen, dem Haematoxylon campechianum, **Taf. 14.** Fig. 79, welche in neuerer Zeit auch nach den niederländischen Kolonien Ostindiens verpflanzt und dort zum Zwecke der Farbholz-Gewinnung angebaut worden ist, und ebenso nach Jamaika. Der Baum erreicht eine Höhe von 15 m und hat ein sehr hartes und dichtes Holz, welches im Wasser untersinkt; die sehr zierlichen Fiederblätter haben eine schöne dunkelgrüne Färbung; die bohnenartigen gelben Blüten stehen in zierlichen Trauben. Das färbende Prinzip im Blauholz ist das im Wasser und Alkohol lösliche Hämatoxylin, welches farblose Kristalle bildet und aus welchem durch Verbindung mit dem Sauerstoffe der Luft der eigentliche Farbstoff, das Hämateïn, sich entwickelt. Die färbende Eigenschaft des Blauholzes war den dortigen Eingeborenen schon vor der Entdeckung von Amerika bekannt. Der Farbstoff sitzt nur in dem harten, dichtgefügten und schwer zu sägenden und zu spaltenden Kernholze von dunkelblutroter bis braunroter Farbe, weshalb man nur das Kernholz in Gestalt großer Blöcke in den Handel bringt, nachdem die Rinde und der weißliche Splint schon in der Heimat entfernt worden sind. Das Holz besitzt einen schwach aromatischen, veilchenähnlichen Geruch und einen zusammenziehenden bitteren Geschmack, und nimmt beim Befeuchten mit Ammoniak eine schön

dunkelviolette Farbe an. Der Absud davon ist bräunlich blutrot, wird durch Zusatz von Chromkali schwarz, von Säuren rot gefärbt [weshalb man aus einem Blauholzabsud durch Zusatz von Essigsäure rote Tinte machen kann], Alkalien färben den Absud purpurrot oder violett, Eisensalze dunkelviolett bis schwarz.

Das Blauholz kam zuerst durch die Spanier in den Handel und kam unter der Regierung der Königin Elisabeth erstmals in den Handel, aber es währte über ein Jahrhundert, ehe man damit dauerhaft blau zu färben lernte. Für die beste Sorte hält man das von der Westküste Yukatans, von Campeche ausgeführte, das eigentliche Campecheholz oder Laguna Campeche, welche in Scheiten von 20—60 kg, außen schwärzlich oder schwarzgrau, an dem einen Ende mit dem Beil stumpf zugespitzt oder schräg, an dem anderen gerade geschnitten (spanischer Schnitt) zu uns kommt. [Bei dem sogenannten englischen Schnitt sind beide Enden glatt rechtwinkelig abgeschnitten.] Die zweite Sorte ist das Monte-Christo-Blauholz, aus dem gleichnamigen Hafen auf Domingo ausgeführt; außen rotbraun, innen blässer, mit vielen Windrissen und Längsspalten. Geringere Sorten sind die ebenfalls von Domingo ausgeführten Fort-Liberté- und Aux-Cayes-Blauholz, und als das geringste weil an Farbstoff ärmste gilt das sogenannte Antillen-Blauholz, welches in dünneren, nur unvollkommen vom Splinte befreiten Blöcken von Martinique und Quadeloupe kommt. Das Blauholz ist wegen seines ungemein starken Verbrauchs der wichtigste Handelsartikel unter allen Farbhölzern. Es kommt aber auch in Form eines in Amerika verfertigten Extraktes in den Handel.

Das echte **Gelbholz** ist das Holz des in Westindien einheimischen Färber-Maulbeerbaumes, Maclura aurantiaca (Morus tinctoria), aus der natürlichen Ordnung der Moraceen, und dient in großen Mengen zu Färberei-Zwecken. Das lebhaft gelbbraune, manchmal orangegelb gefärbte Kernholz umgiebt ein nur etwa 5 mm dickes hellbräunlich gefärbtes Mark und ist von einem dünnen gelben Splint umschlossen. Es führt im Handel auch die Namen alter Fustik oder gelbes Brasilienholz, und enthält zwei Farbstoffe, das Morin und das Maclurin (früher Morin-Gerbsäure genannt). Man gebraucht das Gelbholz zum Gelb-, Grün- und Braunfärben. Die beste Sorte ist das Cuba-Gelbholz, von Cuba und einigen anderen westindischen Inseln kommend, in Klötzen welche vom Splint befreit sind, oft mehrere Zentner wiegen und an beiden Enden gerade abgeschnitten sind; das Holz ist fest, hart, gelblichbraun, innen lebhaft gelb, mit rötlichgelben Adern. Die zweite Sorte bildet das aus Mexiko kommende Tampico-Gelbholz, in längeren, an dem einen Ende keilförmig zugeschnittenen Blöcken, die außen lebhafter gelb, innen ungleichmäßig gefärbt sind. Auch das Tuspan-Gelbholz kommt aus Mexiko. Die von Carmen, Maracaybo, Corintho, Domingo und Carthagena kommenden Sorten sind von geringerer Qualität.

Unter dem Sammelnamen **Rotholz** begreift man verschiedene rotgefärbte Hölzer aus der Familie der Cäsalpinieen (nicht aber das ebenfalls rote Sandelholz), welche man wieder in südamerikanische, westindische und ostindische scheidet. Das eigentliche Rotholz aber ist das **Fernambuk-** oder **Brasilienholz**, das Kernholz von Caesalpinia

echinata, welches seinen Namen daher hat, daß es früher nur von dem brasilianischen Hafen Pernambuko ausgeführt wurde. Es ist die beste Sorte von Rotholz, wird aber nur selten mehr zum Färben benützt, weil es nur wenig in den Handel kommt, und zwar in armes- bis schenkeldicken Scheiten von etwa $1\frac{1}{4}$ m Länge und faseriger Textur; äußerlich röter als auf der inneren Schnittfläche. Man verkauft häufig auch andere Sorten von Rotholz unter dem Namen Fernambukholz, so namentlich das Bahia-Rotholz und das Mazatlan-Lima-Rotholz, welches frischgeschnitten gelblich ist, aber an der Luft sich rötet, und das Sta. Martha-Rotholz (Martinsholz, Pfirsichholz, Stockfischholz), feinkörnig, politurfähig, farbstoffreich, das Kernholz schön rot, Splintteile weißlich gelb, kommt von Caesalpinia brasiliensis und liefert schön rote und orangerote Farben, namentlich das Holz der jüngeren Äste, welches auch unter dem Namen Brasiletto in den Handel kommt. Es giebt davon verschiedene Sorten, wovon mehrere von Jamaika, Cuba und den Bahama-Inseln kommen und in geringerer Wertung stehen, auch von anderen Cäsalpinieen-Arten herrühren sollen, obwohl Caes. brasiliensis nicht nur auf dem südamerikanischen Festland, sondern auch auf Jamaika, Domingo 2c. vorkommt.

Das Brasilholz kommt von Caesalp. crista, einem $4\frac{1}{2}$—6 m hohen, südamerikanischen Baum mit stacheligen Ästen und gelben Blütentrauben; das Holz kommt in dünneren und heller gefärbten Scheiten, als das der vorgenannten Rothölzer, zu uns, dient zum Färben von Rosa, Rot und Gelb, je nach den angewandten Beizen, giebt aber keine dauerhaften Farben und kommt daher

weniger mehr in den Handel, da es von besseren Sorten verdrängt ist.

Das Nicaragua-Rotholz, dem Sta.-Martha-Holz ganz ähnlich, soll von Caes. echinata und brasiliensis herrühren und kommt in armesdicken noch vom Splint umgebenen Scheiten in den Handel. Je dicker die Scheite, desto höher ihr Wert. Man färbt damit Rot und Rosa. — Auch das Costarica-Rotholz gehört noch zu den gesuchteren Sorten.

Das **Sappanholz** ist ein aus Ostindien kommendes Rotholz, von der in Siam und Tjampa heimischen Caes. Sapan, welche in ihrer Heimat schon seit uralter Zeit zum Färben benützt wird. Das Sappanholz bildet schon seit zweihundert Jahren einen begehrten Handelsartikel, und infolge davon ist der Baum auch über ganz Indien und den Sunda-Archipel hin verbreitet und angebaut worden. Für die beste Sorte gilt das Siam-Sappanholz von lebhaft gelbroter Farbe, ohne Splint, dann das Bimas-Sappanholz, Bimaholz, in dünnen, noch mit dem Splint versehenen Stücken, hellrot, später nachdunkelnd. Das aus China, Java und Padang kommende Sappanholz steht in geringerer Wertung. Man nennt das Sappanholz auch ostindisches Fernambuk oder ostindisches Brasilienholz und fälschlich oft Japanholz.

Die in allem Rotholze enthaltenen, in kochendem Wasser sehr löslichen Farbstoffe heißen Brasilin und Brasileïn und werden durch Zusatz von Ammoniak blutrot.

Das für die Färberei allein wichtige **rote Sandelholz** kommt von dem in Ostindien heimischen großen Sandelholzbaume Pterocarpus santalinus, aus der natürlichen Ord-

96. Kautschukbaum.

97. Guttaperchabaum.

100 a. Mohn.

98. Tabak.

100 b. Mohn.

99. Bauerntabak.

nung der Leguminosen. Das Kernholz dieses Baumes ist lebhaft rot gefärbt, namentlich auf der frischen Schnittfläche; der Luft länger ausgesetzt, färbt es sich außen bräunlich bis schwärzlich braunrot. Es kommt in großen Scheiten und Blöcken von 50 kg Schwere und mehr und von grobfaseriger Textur zu uns, riecht schwach aromatisch und schmeckt zusammenziehend. Seine Farbstoffe Santalin und Santal lösen sich nicht in kochendem Wasser, sondern nur in Alkalilaugen oder Alkohol. Es wurde früher häufiger als jetzt zur Färberei verwendet und wird nun auch in der Möbeltischlerei benützt. Die beste Sorte ist das von Bambay, Madras und Kalkutta in den Handel kommende Caliaturholz. Es liefert, je nach den verschiedenen Beizen, braunrote, scharlach- und karminrote und gelblichrote Färbungen. Für die Zwecke der Färberei verwendet man es gewöhnlich in gemahlenem Zustande oder als feines, unfühlbare Körnchen enthaltendes Pulver, Flugsandel; für die Apotheken wird es in geschnittenem Zustande verkauft. — Unter dem Namen rotes Sandelholz kommt auch das Kernholz von Adenanthera pavonina, einem der größten Bäume Indiens aus der natürlichen Ordnung der Leguminosen, in den Handel; es heißt in Indien Rukta-Tschundun und kommt an Nutzwert dem echten roten Sandelholze gleich, von dem nun auch eine afrikanische Sorte im Handel erscheint.

Gabanholz, Camholz, ist ein dem Sandelholze ähnliches Rotholz, welche von der in Sierra Leone und an der Goldküste heimischen Baphia nitida, einem stattlichen Baume mit weißen oder gelben Blüten aus der natürlichen Ordnung der Leguminosen, herrührt. [Auch das ebenfalls von der afrikanischen Westküste kommende Holz von Thespesia,

einer Bombacee, wird zuweilen Gabon- oder Camholz genannt und zum Rotfärben benützt.] Das echte Camholz kommt in viereckigen Blöcken, welche frisch gespalten beinahe farblos sind, aber an der Luft bald dunkelrot werden, zu uns und giebt eine glänzendrote Farbe, welche durch Zusatz von Eisenvitriol noch dunkler gemacht wird. Das Rot der sogenannten englischen Bandana-Tücher kommt vom Camholz, von welchem eine Sorte auch bar-wood heißt.

Fisetholz, junger Fustic, Zante-Gelbholz, ungarisches Gelbholz, ist das Holz des Perrückenbaumes, Rhus cotinus (natürliche Ordnung der Anacardiaceen), welcher bei uns auch als Zierstrauch, in Griechenland, Ungarn, Illyrien, Italien rc. aber als Handelsgewächs kultiviert wird, weil sein Holz eine schöne gelbe Farbe liefert und sein Farbstoff dem Quercetin nahe verwandt erscheint. Es kommt in Form dicker Knüppel, die außen bräunlich, innen gelblich-grün sind und aus dem Stammholz des Baumes oder Strauches bestehen, über Patras, Ithaka rc. in den Handel, und wird zuweilen auch als venezianischer Sumach oder wilder Ölbaum bezeichnet und dient zum Färben von Wolle und Leder.

Das **grüne Ebenholz** kommt von Jacaranda ovalifolia, einem in Südamerika heimischen, dem Palisanderbaum nahe verwandten stattlichen Baume aus der natürlichen Ordnung der Bignoniaceen, und ist ein olivgrünes hartes Holz, das sowohl als Farbstoff, wie in der Möbeltischlerei angewendet wird und in etwa 90 cm langen Blöcken zu uns kommt. Man färbt damit olivgrün, braun und gelb.

Die vorgenannten sind die bedeutensten unter den

Farbhölzern; einige andere kommen noch gelegentlich zu uns, sind aber teils zu wenig gebraucht, teils ist ihr Ursprung zu wenig bekannt, als daß wir sie hier aufführen möchten, und wir gehen daher zu den Wurzeln über, welche Farbstoffe liefern.

Die **Alkanna-**, Henna- oder rote Schlangenwurzel stammt von der im südöstlichen Europa und in Kleinasien wachsenden Anchusa oder Alkanna tinctoria (natürliche Ordnung der Boragineen). Sie ist ein Unkraut und wird kaum 30 cm hoch, hat aber eine starke, spindelförmige, wenig verästete Wurzel, deren braunviolette Rinde sich leicht abblättert und der Träger des Farbstoffes ist. Um dieses Farbstoffes willen wird die Wurzel nun im südlichen Frankreich, in Ungarn und in einigen Gegenden Deutschlands angebaut und in den Handel gebracht. Die Rinde ist der allein wertvolle Teil der gelblichweißen, in trockenem Zustande leicht zerbrechlichen Wurzel. Der Farbstoff der Alkanna ist in Wasser unlöslich und wird vorwiegend zum Färben von Pomaden, Haarölen, Weingeist, Firnissen und Hölzern verwendet.

Die **Curcuma** oder Gelbwurzel, Turmeric, ist der getrocknete Wurzelstock der in Südasien heimischen Curcuma longa (Taf. 14. Fig. 80), aus der natürlichen Ordnung der Zingiberaceen, welche aber in Indien und auf Java stark angebaut wird und nun in Westindien und auf Réunion eingebürgert ist. Die Pflanze selbst und ihre Bedeutung als Farbstoff sind schon seit der fernen Vorzeit bekannt und ihr Name stammt von dem persischen „kurbum“, welches Safran bedeutet. Der Wurzelstock der Curcuma besteht aus einer runden Mittelknolle, von welcher längliche

Seitenknollen auszweigen; beide werden getrennt gesammelt und als runde und lange Curcuma verkauft. Die runde gilt für besser und besteht aus eiförmigen, etwas glattgedrückten Knollen, welche bis zu 4 cm dick, quer geringelt und innen dicht sind. Die Stöcke der langen Curcuma sind nur etwa $6^1/_2$ cm lang, undeutlich geringelt, aber ringförmig mit Knoten besetzt. Beide Sorten sind außen hellgelblich, braun, häufig gelb befleckt, innen gelb bis orangerot. Die Curcuma riecht stark gewürzhaft, schmeckt aromatisch und färbt beim Kauen den Speigel gelb; sie dient daher in Indien auch als Gewürz. Ihr Farbstoff Curcumin ist im Wasser nicht, in Alkohol und Äther leicht löslich; die gelbe Farbe seiner Lösungen wird durch Alkalien in eine rotbraune verwandelt, diese aber durch Zusatz verdünnter Säuren wieder in eine gelbe übergeführt. Die Curcuma kommt nicht nur in ganzen Stücken, sondern auch gemahlen in den Handel, und man unterscheidet folgende Sorten: Chinesische, welche für die beste gilt; Bengalische, aus langen, dünnen, äußerlich glatten, steingrauen, innerlich dunkelrötlichen und sehr farbstoffreichen Wurzeln bestehend; Madras-Curcuma, große rundovale Knollen mit langen Seitenwurzeln, äußerlich hellgelb, innen wie der Bruch von Gummigutt; Malabar- oder Bombay-C., unregelmäßige, äußerlich runzelige dunkelgelbliche Wurzeln, kleiner und minder wertvoll als die vorige Sorte; Java-C., der chinesischen ziemlich ähnlich, grünlich-gelb, kommt aber selten im Handel vor.

Die Curcuma liefert in der Färberei alle möglichen schönen Nüancen von Gelb, allein von geringer Farbenbeständigkeit.

Die **Chay-** (Tschä- oder Tschi-) **Wurzel**, welche einigermaßen dem ostindischen Krapp gleicht, nur runder und brüchiger ist, kommt von der Wurzel der Oldenlandia umbellata, einer in den sandigen Böden von Java und Koromandel heimischen Rubiacee, welche namentlich an der Koromandelküste in großen Mengen wegen ihrer tiefdringenden Wurzel angebaut wird. Der Farbstoff sitzt nur in der Wurzelrinde; das weiße markige Fleisch der Wurzel ist wertlos. Man gewinnt aus diesem Farbstoff schöne hochrote, purpurne und orangebraune Farben. Ihr nahe verwandt sind die Wurzeln mehrerer Arten von Morinda oder indischem Maulbeer, der ebenfalls zu den Rubiaceen gehört und in seinen Wurzeln einen wertvollen roten Farbstoff liefert.

Morinda umbellata, ein auf Ceylon und Malakka heimischer, kleiner, buschiger Baum, liefert in seinen dünnsten Wurzeln einen schönen roten Farbstoff, welcher in Malakka Mangbudu heißt.

Morinda tinctoria, giebt die zentralindische Achwurzel, deren Rinde ebenfalls einen schönen aber nicht sehr dauerhaften roten Farbstoff liefert, welchen die Eingeborenen mit Alaun fixieren. Diese Morinda ist ein kleiner in Zentralindien heimischer Baum mit buschiger Krone auf einem Stamm von kaum einem Meter Höhe.

Die **Suringi** oder Serindschi, auch Al genannt, ist ein anderer roter Farbstoff, welcher in Indien einen bedeutenden Handelsartikel bildet. Sie kommt von der Wurzelrinde der Morinda citrifolia, eines in Zentralindien häufig wildwachsenden und teilweise auch kultivierten Strauches, und dient in Indien besonders zum Färben

jener roten Baumwollenzeuge, welche Kherwa heißen und von den Wasserträgern 2c. getragen werden, aber auch zum Gelb- und Orange-Färben von Zeugen. Die Wurzel kommt zumeist aus Guzerat nach Bombay auf den Markt und besteht aus Stöcken von 5—10 cm Länge und 4—12 mm Dicke, mit fahlbrauner, stellenweise lebhaft pfirsichblütroter trockener und borkiger Rinde und gelblichem Holze; der Farbstoff sitzt in der Rinde, löst sich in Wasser mit orange-gelber, in Alkohol mit grünlich-gelber Farbe und wird durch Zusatz von Alkalien karminrot.

Zum Rotfärben bedient man sich in Südamerika noch der Wurzeln von Simiria tinctoria, einer Rubiacee; in Südfrankreich der Wurzeln von Echium violaceum und Lycopsis nigricans; auf Ceylon der Wurzeln von Anona asiatica; in Indien der Wurzel von Butea frondosa; in Kanada der Wurzel von Sanguinaria canadensis; in Senegambien der Wurzel von Cochlospermum tinctorium, welche unter dem Namen Racines de Fayar jetzt Handelsartikel zu werden beginnt, ebenso wie die Wurzel des japanesischen Lithospermum officinale, dessen kultivierte Sorten einen roten und dessen wildwachsende Arten (Schikon) einen violetten Farbstoff enthalten.

Außer den ebengenannten sind neuerdings noch verschiedene andere exotische Pflanzenstoffe als Gerbe- und Färbestoffe in den Handel gekommen, z. B. von südamerikanischen Holzarten Quebracho colorado und Quebracho blanco, von denen noch nicht genau erhoben ist, ob sie von Loxopterygium Lorentzii, einer Terebinthacee, oder von Aspidosperma Quebracho, einer Apocynee, herrühren. Beide Hölzer zeichnen sich durch einen hohen

Gerbstoffgehalt aus und sollen im Auslande bereits umfangreich in den Gewerben verwendet werden. Ebenso auch die Quebracho-Rinde, von einer Aspidosperma-Art. — Die Nacasculo-Rinde, welche aus Nicaragua kommt, ist die Borke von Caesalpinia echinata, also eigentlich Fernambukrinde, und soll zum Gerben und zum Färben dienlich sein. — Die Manquita- oder Nancita-Rinde aus Nicaragua ist die Astrinde eines noch nicht botanisch ermittelten Baumes und enthält neben 21 Prozent Gerbsäure noch einen schon im Wasser löslichen gelben Farbstoff, welcher durch Eisenchlorid in dunkel olivgrün umgewandelt wird. — Die Snobar-Rinde scheint die Innenrinde einer mittelafrikanischen Konifere zu sein, erscheint an Gestalt und Farbe tönernen Scherben ähnlich und enthält wenig Gerbstoff, aber einen rötlichen Farbstoff. — Die aus Venezuela stammende Gateado-Rinde enthält etwa 12 Prozent Gerb- und einen gelben Farbstoff und soll von Brosimum speciosum, einer Artocarpee, herkommen. — Die Churco-Rinde aus Chile soll 26 Prozent Gerbstoff und ebenfalls einen Farbstoff enthalten; man kennt aber ihre Herkunft noch nicht. — Die rotbraune Curtidor-Rinde aus Peru und Ecuador ist ebenfalls sehr reich an Gerbstoff, und soll mit der Chinarinde von Truxillo und der sogenannten Huanacu-China (cortex peruvianus, welche hier und da zur Verfälschung der Carthagena-China dient) identisch sein und wahrscheinlich von Weinmannia glabra, einer Cunoniacee, herstammen, welche auf Martinique, Santa Cruz und San Salvador heimisch und der wegen ihres Farbstoff-Gehaltes auf Bourbon angebauten W. tinctoria nahe verwandt ist. Die Rinde der echten W. glabra ent-

hält übrigens nur etwa 16 Prozent Gerbstoff, während die Curtidor-, d. h. Gerber-Rinde daran weit reicher ist. Ähnlicher Art ist auch die von Réunion stammende Rinde von Weinmannia macrostachys mit etwa 13 Prozent Gerbstoff. — Aus Japan befand sich auf den jüngsten Weltausstellungen in Wien, Paris und Philadelphia auch eine sogenannte Ecorce de Pêcher, welche aber von der Rinde unseres Pfirsichbaumes wesentlich verschieden ist und etwa 11 Prozent Gerbstoff enthält. — Die Inga dulcis ist eine Rinde aus Guadeloupe, welche nur 2 Prozent Gerbstoff, aber einen Farbstoff enthält, welcher an den der Mimosen erinnert, wie er in den gerbstoffreichen Rinden den in Australien heimischen und nun auch in Algerien kultivierten Arten der Acacia pycnantha, mollissima und lasiophylla vorkommt, welche längst Handelsartikel sind. — Die Rinde von Terminalia Catappa (natürliche Ordnung der Combretaceen) aus Ostafrika enthält 12 Prozent, die von T. mauritiana auf Réunion sogar 34 Prozent Gerbstoff; die ölreichen Samen beider Arten werden auf Réunion gegessen, die Schalen derselben zum Schwarzfärben und die Rinden zum Gerben benützt. — Aus Guyana kommt die zimmetbraune, mit gelber Borke bedeckte Rinde des Pistolenholzbaumes, Guarea trichilioides, welche einen hochroten Farbstoff und 12 Prozent Gerbstoff enthält. — Die aus Japan kommende Rinde von Phellodendron amurense, in ihrer Heimat Kiwada genannt, enthält einen in Alkohol und Wasser löslichen Gerbstoff und einen Bitterstoff.

Unter dem Namen Agnai-peli kommen aus Peru getrocknete Blätter, welche dort zum Färben benützt werden

und reich an einem roten Farbstoff sind. Einen anderen prächtig roten Farbstoff liefert die aus Südamerika zu uns kommende Chica, Cica oder Caragérou, (siehe auch später) aus den getrockneten Blättern der Bignonia Chica Bonpl. und der Bign. tinctoria bestehend. [Aus einer anderen noch nicht näher bekannten Art soll man in Guinea Indigo gewinnen.] — Weitere gelbe Farbstoffe sind das süße Gelbholz, Sweet-wood, von der amerikanischen Symplocas tinctoria (natürliche Ordnung der Styracaceen) und die sogenannte La Dung, bestehend aus den getrockneten Blättern der Symplocas spicata, welche in Kochinchina heimisch ist und teilweise angebaut wird. Beide geben schon in kaltem Wasser eine intensivfärbende Gummigutt-artige Lösung.

Wir kommen nun zu den pflanzlichen Farbstoffen, welche aus den Blättern der verschiedenen Gewächse gewonnen werden, und führen hier in erster Linie als die bedeutendsten auf

Den **Indigo**, den Extrakt aus der Indigofera tinctoria, (Taf. 14. Fig. 81) und verschiedener anderer Arten derselben, zur natürlichen Ordnung der Leguminosen gehörenden Pflanze. Es liefern allerdings außer diesen noch verschiedene andere Gewächse Indigo, wie Polygonum tinctorium und chinense, Galega tinctoria, Isatis tinctoria und lusitanica, allein ihr Gehalt daran ist so gering, daß sie sich nicht lohnend darauf verarbeiten lassen. Der wertvolle Farbstoff der verschiedenen Indigo-Pflanzen, welche aus Ostindien stammen, aber nun auch in vielen anderen heißen Ländern angebaut werden, ist in den betreffenden Pflanzen nicht fertig gebildet enthalten, sondern

entsteht erst durch einen Gärungsprozeß aus einer darin enthaltenen, an und für sich farblosen Substanz, dem Indican. Die zur Gewinnung benützten Arten sind außer den schon genannten Hauptpflanzen die Indigofera anil und disperma, erstere vornehmlich in Indien und auf Java, letztere vorwiegend in Guatemala angebaut. I. argentea aus Abessynien, nun in Ostindien und Zentralamerika stark angebaut. I. pseudotinctoria soll den besten indischen Indigo liefern; I. marginata wird namentlich in den Senegalländern kultiviert; I. mexicana in Mexiko und Zentralamerika. Außerdem geben Marsdenia parviflora und tinctoria (natürliche Ordnung der Asclepiadaceen) auf Java und Sumatra einen Farbstoff, welcher dem Indigo ganz ähnlich ist und als solcher in den Handel kommt, in seiner Heimat aber dem Indigo wegen seiner intensiven Färbekraft noch vorgezogen wird. Die Indigo-Pflanze ist ein Strauch von $^1/_2$—1 m Höhe, mit Fiederblättern, welche aus 4—7 Paaren verkehrt-eirunder Blättchen bestehen, die an der Oberseite trüb bläulich-grün, an der Unterseite haarig oder filzig sind, und mit jungen Stengeln von derselben eigentümlich indigo-grünen Färbung. Die bohnenförmigen, roten oder rosafarbenen Blüten stehen traubenförmig in den Blattachseln. Die Bereitung des Indigos ist nicht überall die gleiche; doch geschieht die Einsammlung der Pflanzen wohl überall gleichartig zur Zeit der Blüte, wo sie den meisten Farbstoff enthält. In einigen Gegenden werden dann die Pflanzen sogleich zerkleinert und bearbeitet; in anderen Ländern wirft man sie zunächst auf einen Haufen zusammen und läßt sie welken; in wieder anderen trocknet man sie sofort und verwahrt sie in



hölzernen Behältern, bis die anfangs grüne Farbe sich in stahlblau verwandelt hat.

Die üblichste Art der Herstellung ist jedoch die, daß man die frischen Pflanzen sofort verarbeitet, indem man sie in gemauerten Gruben oder hölzernen Kufen mit Wasser übergießt, Bretter darauf legt und mit Steinen belastet und das Ganze eine Zeitlang sich selbst überläßt. Die Masse beginnt bald zu gären, entwickelt Gasblasen und gerät in eine heftige Bewegung. Sobald sich an der Oberfläche ein blauer, kupferfarbig schillernder Schaum zeigt und die Flüssigkeit grünlich-gelb geworden ist, was nach 9 bis 14 Stunden zu geschehen pflegt, wird die Gärung unterbrochen und die Flüssigkeit in ein anderes tieferstehendes Gefäß, die sogenannte „Schlagküpe", abgelassen, in welcher die Flüssigkeit durch beständiges Umrühren mit Bambusstäben oder durch Schaufelräder in die möglichste Berührung mit der Luft gebracht wird. Hier beginnt dann der Indigo nach einigen Stunden sich in blauen Flocken aus der Flüssigkeit auszuscheiden, worauf er gesammelt, mit Wasser ausgekocht, auf Seihetüchern abtropfen gelassen, gepreßt und in würfelförmige Stücke zerteilt wird, welche man an der Luft trocknet. Aus 300 kg frischer Pflanzen soll man durchschnittlich 1 kg guten Indigo gewinnen, was seinen hohen Preis erklärt. Auch die zuvor gewelkten oder getrockneten Pflanzen müssen erst in Wasser eingeweicht und einer Gärung unterworfen und die Flüssigkeit dann in der Schlagküpe möglichst stark mit Luft in Berührung gebracht werden, um den Indigo daraus abzuscheiden.

Der Indigo ist im Wasser unlöslich, löst sich dagegen in rauchender Schwefelsäure, welche ihn nicht zerstört, auf,

und das Färben mit ihm ist daher ein ziemlich komplizierter Prozeß. Der Indigo wird hauptsächlich in Ostindien, auf Java, Sumatra und einigen anderen indischen Inseln und in Zentral-Amerika produziert. An der jährlichen Gesamtproduktion von 15—16 Millionen Kilogramm liefert Indien allein etwa 5 Millionen Kilogramm, Java gegen 1 Million, der übrige indische Archipel etwa 300000 kg, Manila 225000 kg und Zentral-Amerika 400000 kg.

Der Indigo kommt in den Handel in verschieden großen, länglichen oder quadratischen, oft zerbrochenen Stücken oder Kuchen, ist von Farbe dunkelblau, matt, der Bruch erdig, trocken; die Stücke sind gleichförmig locker, schwimmen auf dem Wasser und haben einen eigentümlichen süßlichen Geruch. Der Gehalt an dem eigentlichen Farbstoff, dem Indigotin, wovon die Güte des Indigos abhängt, wechselt von 40—60 Prozent bei den feinen, bis zu 20 Prozent bei den geringeren Sorten.

Die beste Handelssorte ist der Bengal-Indigo, namentlich aus den nördlich vom Ganges gelegenen Provinzen; minder wertvoll ist der viel Kalk enthaltende Koromandel-Indigo; dem bengalischen an Leichtigkeit und Aussehen ähnlich ist der Madras-Indigo. Der Bombay-Indigo wird nicht in dieser Präsidentschaft produziert, sondern kommt aus anderen Provinzen. Der Java-Indigo gleicht äußerlich dem bengalischen, steht ihm aber an Güte nach; Manila-Indigo, meist in glatten Stücken vorkommend, ist sehr erdig und kalkhaltig. Unter den amerikanischen sind der Guatemala- und der Carácas-Indigo die besten; ersterer kommt aus San Salvador in drei Sorten, welche schon bei der Bereitung von dem

in der Schlagküpe niedergeschlagenen Indigo gesondert werden, nämlich Floras, oberste und feinste Sorte; Sobras oder Mittelschicht, und Cortes oder Bodensatz. Der Carácas-Indigo kommt dem Guatemala sehr nahe, aber seltener zu uns; ebenso der mexikanische. Eine Mittelsorte ist der äußerlich grünlich-graue brasilianische Indigo; der Louisiana- und der Carolina-Indigo sind die geringsten Sorten. Von afrikanischen Sorten kommt wenig in den Handel und zwar aus Ägypten, Senegambien und Isle de France; ersterer ist noch der beste. Bei uns in Deutschland sind der Bengal-Indigo und Guatemala-Floras am meisten gesucht und werden über London, Amsterdam, Rotterdam, Havre und Bordeaux bezogen. Über Holland bezieht man meist die Java-Indigos.

Der Gebrauch des Indigo war, wie wir aus Dioskorides und Plinius erfahren, schon den Alten bekannt, ging aber den Europäern wieder verloren, und dieser wertvolle Farbstoff ward erst in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts durch die Holländer aus Indien wieder nach Europa eingeführt, wo seine Anwendung lange Zeit mit Vorurteilen aller Art zu kämpfen hatte. So war unter der Regierung der Königin Elisabeth der Gebrauch des Indigo als eines „Teufelsfutters" gesetzlich verboten, ebenso auch später in Frankreich und Sachsen, und erst als die Färber ihn in rauchender Schwefelsäure aufzulösen und seinen Farbstoff fixieren gelernt hatten, gelangte er als Farbstoff zu seiner dermaligen, übrigens nun durch die Anilinfarben bedrohten Bedeutung.

Der **Sumach** oder **Schmack**, ein wichtiger Handelsartikel und für Gerberei und Färberei sehr wichtig, besteht

aus den getrockneten und gepulverten Blättern des in ganz Südeuropa heimischen Essig- oder Färbebaumes, Rhus coriaria (natürliche Ordnung der Anacardiaceen) und weniger anderer Arten von Rhus. Der beste Sumach kommt übrigens von Rhus coriaria, dessen Blätter und Stengel neben einem großen Gerbestoffgehalt (wie wir schon früher erwähnten) noch einen gelben Farbstoff enthalten. Im wilden Zustande erreicht der Sumach-Essigbaum eine Höhe von $4^1/_2$—6 m, im kultivierten hält man ihn aber nur $1^1/_4$—$1^1/_2$ m hoch, da die jungen Triebe der Blätter wegen alljährlich abgeschnitten werden. Die Fiederblätter bestehen aus 5—7 Paaren von haarigen Blättchen und einem ungeraden Endblättchen. Die Gewinnung des Sumach ist eine sehr einfache: die abgehauenen Zweige und Blätter werden einige Tage lang an der Sonne getrocknet, dann mit Stöcken geklopft, damit die Blätter, Blattstiele und dünnen Zweige abfallen, und diese Masse dann zwischen Mühlsteinen zu einem grünlichen Pulver von eigentümlichem Geruche und zusammenziehendem Geschmacke zerrieben, welches in der Gerberei und Färberei Anwendung findet. Die beste Sorte ist der sizilianische Sumach; unter ihm stehen der spanische, der montenegrinische und Fiumaner, der französische, portugiesische und der tiroler und der vom Karst (beide letzteren von Rhus cotinus, dem Perrückenbaum). Der sizilianische Sumach, namentlich der von Alkamo, kommt beinahe nur von kultivierten Bäumen. Der amerikanische Sumach, welchen wir nur selten im Handel erhalten, kommt von den dort heimischen Arten Rhus aromatica, copallina, elegans, glabra, pumila, radicans u. a. m.

Die **Kamala** (auch Wurus, Waras, Wasuntagunda genannt) sind die Drüsen von der Frucht der in Indien und auf den Philippinen heimischen Rottlera tinctoria (Mallotus philippensis), eines kleinen zur natürlichen Ordnung der Euphorbiaceen gehörenden Baums. Die Kamala bildet ein lockeres, ziegelrotes, leicht bewegliches Pulver, das sich nur schwer mit Wasser vermischt und in eine Flamme geblasen blitzähnlich verbrennt; man erhält es durch Abbürsten der genannten Früchte und verwendet es in Ostindien und nun auch bei uns in großer Menge zum Rot- und Orangefärben von Seide. Es enthält als charakteristische Farbstoffe das Rottlera-Rot, und das gelbe Rottlerin, beide in Wasser nicht löslich. Auch die Früchte von R. affinis werden in Indien und auf den Sunda-Inseln zu Kamala verwendet, welche bei uns auch medizinisch (gegen den Bandwurm) gebraucht wird.

Tisso- oder Kessarih-Blüten sind die getrockneten Blüten der in Ostindien heimischen Butea frondosa (natürliche Ordnung der Leguminosen), welche wir bereits früher erwähnt haben und welche in Ostindien zur Erzeugung schöner orangeroter und gelber Farben verwendet werden. Die bereits erwähnten

Myrobalanen sind die getrockneten Früchte von Terminalia Ghebula, Taf. 13. Fig. 73 (natürliche Ordnung der Combretaceen), einem in Indien wachsenden Baum. Die eiförmigen Früchte haben die Gestalt einer Muskatnuß, sind aber doppelt so groß, von schmutziggelber bis brauner Farbe, matt glänzend, glatt, hart, sehr zäh und schwer zu pulvern, weshalb sie im Detailhandel beinahe ungemahlen vorkommen. Sie enthalten gegen 45 Prozent Gerbstoff

und geben mit Alaun eine gute dauerhafte gelbe, mit Eisensalzen eine haltbare schwarze Farbe und werden deshalb und wegen ihrer Wohlfeilheit auch massenhaft zum Schwarzfärben verwendet. Auch die Früchte von T. citrina und bellerica und Phyllanthus Emblica kommen als Myrobalanen in den Handel.

Gelbschoten, Chetszu oder Whongsky sind die getrockneten Früchte von Gardenia grandiflora und einiger anderen hinterindischen Gardenia-Arten. Sie sind Früchte eines in China und Kochinchina heimischen Baumes aus der natürlichen Ordnung der Rubiaceen oder Cinchoneen, glatte, rötlichbraune, glänzende, mit 4—6 vorspringenden Kanten versehene rundliche, mit den Überbleibseln des Kelches gekrönte Beeren, die unter ihrer dünnen zerbrechlichen Schale eine orangegelbe Gewebemasse enthalten, welche in Wasser aufquillt und einen gelben Farbstoff an dieses abgiebt. Der Farbstoff soll mit demjenigen des Safrans identisch sein. Die Gelbschoten kommen nur selten zu uns in den Handel.

Drachenblut ist das zimmetfarbige bis braunrote, geruch- und geschmacklose Harz einer in Hinterindien und auf den Sunda-Inseln heimischen Calamus- oder Palmus-Art, Daemonops Draco, welches auf verschiedene Weise gewonnen wird und zum Färben von Horn und zur Bereitung von Firnissen und Lacken dient. Die verschiedenen Sorten werden je nach ihrer Bereitung unterschieden: Zur besten wird das aus den Früchten leicht ausfließende, unter den rückwärts gewandten Schuppen der Früchte vorhandene Harz durch vorsichtiges Erwärmen leicht ausgeschieden oder durch Klopfen aus den Früchten entfernt und dann zusammengeschmolzen; dies ist das sogenannte Stangen-

Drachenblut oder Drachenblut in Bast, Sanguis Draconis in baculis, runde oder flachgedrückte Stangen, welche in Palmblätter gewickelt, mit dünnen Rohrstreifen spiralig umwickelt und an beiden Enden abgeschnürt sind. Drachenblut n Körnern oder in Thränen, ebenfalls eine gute Sorte, verschieden große Kügelchen von der Größe einer Erbse bis zu der eines Schwaneneies, lose oder in Palmblätter gewickelt, kommt selten in den europäischen Handel. Soll aus den Früchten von Calamus Rotang, Taf. 8. Fig. 39, gewonnen werden. — Drachenblut in Kuchen, in Blätter eingeschlagen, ist ebenfalls noch gute Ware. Die geringste Sorte ist das Drachenblut in Massen, Sanguis Draconis in massis, große, unregelmäßig gestaltete Stücke, aus dem Kehricht und den Überresten der anderen Sorten zusammengeknetet, viele Unreinigkeiten enthaltend. Das Drachenblut ist im Wasser unlöslich, löst sich dagegen in Alkohol, Äther und Ölen ohne Rückstand auf; es kommt nur aus Indien und dem Indischen Archipel, denn das Drachenblut, welches man auf den kanarischen Inseln früher aus Dracaeno Draco, einer Liliacee, und von Pterocarpus Draco, einer dem roten Sandelholz ähnlichen Papilionacee, gewann, sind nun aus dem Handel verdrängt.

Das **Gutti** oder **Gummigutti**, zu den Gummiharzen gehörend, ist der eingetrocknete Milchsaft verschiedener ostindischer Bäume, z. B. des Hebradendron cambogioides, Taf. 14. Fig. 82, von der natürlichen Ordnung der Clusiaceen, von Garcinia Morella, cochinchinensis, pictoria u. a. m. aus der natürlichen Ordnung der Guttiferen. Das gegenwärtig in den europäischen Handel kommende Gummigutti kommt vorzugsweise von der auf Ceylon und in Siam

heimischen Garcinia Morella, sowie von der in der Umgebung von Singapur kultivierten G. Morella v. pedicellata; doch liefern auch die beiden anderen vorerwähnten Garcinienarten noch eine gute Ware, während der Saft der früher für die einzige Stammpflanze gehaltenen G. Cambogia nur eine untergeordnete Sorte bildet. Das Gummigutti ist bräunlichgelb, geruchlos, aber von scharfem Geschmack, wirkt stark abführend und brechenerregend und färbt den Speichel goldgelb. Es wird als Aquarellfarbe, zur Färberei und zur Bereitung eines Firnisses benützt, und man unterscheidet im Handel das bessere Röhrengutti, in dicken cylindrischen Stangen, das Kuchen- oder Klumpen-Gutti in Kuchen von $^1/_2$—1 kg Schwere, und das Gutti in Tropfen oder in Thränen, d. h. in unregelmäßigen Körnern von verschiedener Größe.

Unter **Orlean**, Orellana, Roucou, Anatto, Arnotto u. s. w. versteht man eine rote breiartige Masse, welche aus dem Fruchtfleische der im heißen Südamerika heimischen Bixa Orellana, natürliche Ordnung der Flacourtiaceen, die man jetzt aber auch in Westindien, auf den Sandwichs-Inseln, auf Sansibar u. s. w. kultiviert, gewonnen wird. Die Bixa Orellana ist ein kleiner Baum von 6—9 m Höhe, mit breiten, herzförmigen, zugespitzten Blättern und Büscheln rosenroter Blüten. Die herzförmigen rötlichbraunen Früchte sind über $2^1/_2$ cm lang und mit steifen Stacheln bedeckt. Die Samen haben einen dünnen Überzug von rotem, wachsartigem Fruchtfleisch, welches die Farbsubstanz Orlean bildet. Die reifen Früchte werden geöffnet, in Wasser eingeweicht und häufig umgeschaufelt, damit die Samen, Fruchtstiele und Fasern sich lösen; nach einigen

Tagen werden dann die Samen, Fasern und Stiele mit Sieben abgeschöpft und das Wasser abgezogen, aus welchem sich der aufgelöste Farbstoff allmählich absetzt. Der Rückstand wird dann gepreßt und im Schatten soweit eingetrocknet, daß er eine teigartige Masse bildet, die bisweilen auch vollkommen austrocknet. Hieraus entstanden die Sorten des Handels: Teig-Orlean, eine gleichförmige, teigartige rote Masse; Rollen-Orlean in Gestalt cylindrischer trockener Stücke, welche außen rotbraun, innen lebhaft rot sind; und Kuchen-Orlean, in trockenen viereckigen Kuchen von 1—$1^1/_2$ kg Gewicht. Nach der Herkunft unterscheidet man Cayenne-, Guadeloupe- und Brasil-Orlean, letzterer über Parà ausgeführt. Seine färbende Eigenschaft verdankt der Orlean, welcher im Wasser unlöslich ist, sich aber in Alkohol und Äther mit orangeroter, in Alkalien mit dunkelroter Farbe beinahe ohne Rückstand auflöst, dem Bixin und einem noch nicht genügend untersuchten gelben Farbstoff. Er wird zum Färben von Garnen und Zeugen, sowie in England zum Färben des Chesterkäses benützt.

Verschiedene Flechten-Arten enthalten einen intensiven Farbstoff, mit welchem schon die alten Griechen violett zu färben verstanden. Neuerdings hat man aus diesen Flechten durch einen chemischen Prozeß den in ihnen enthaltenen Farbstoff hergestellt, welcher zum Handels-Artikel unter verschiedenen Namen geworden ist. Unter

Orseille versteht man einen violettroten Teig, welcher aus verschiedenen Flechten hergestellt wird, indem man die trockenen Flechten zu einem feinen Pulver zermahlen, dieses dann mit Wasser gekocht und mit verdünntem Salmiakgeist mehrere Monate lang unter häufigem Umrühren sich selbst

überlassen hat, bis durch eine Art Gärung die Farbe sich entwickelt. Der Teig wird dann in Fässer verpackt versendet. Die Flechten, welche hierzu verwendet werden, gehören zumeist der Familie Rocella an und sind teils bei uns, teils in anderen Klimaten heimisch. Unsere einheimischen Flechten werden nur wenig benützt und geben die sogenannte Erd-Orseille, Orseille de terre, Serelle. Die häufigere und teurere Kräuter-Orseille, Orseille de mer, O. d'herbe, wird aus ausländischen Flechten bereitet, z. B. aus Roccella tinctoria, Taf. 14. Fig. 83, von den kanarischen Inseln, Senegambien, Kap der Guten Hoffnung, Ostindien, Süd- und Zentral-Amerika, aus R. phycopsis von den Westküsten des mittleren Europas, vom Küstengebiet des Mittelmeeres und des Orients, von den kanarischen Inseln, Ascension, Madagaskar, Peru u. s. w.; aus R. fuciformis, Montagnei, flaccida u. a. m., welche an verschiedenen Küsten der heißen und warmen Zone vorkommen, sorgfältig gesammelt werden und einen Handelsartikel bilden. Alle diese Flechten enthalten verschiedene Säuren, welche bei Behandlung mit Alkalien sich spalten und Orcin bilden, aus welchem unter der Einwirkung von Luft und Ammoniak das Orceïn, der eigentliche Farbstoff, entsteht, welcher sich in Ammoniak mit violetter Farbe löst, so daß man mit Orseille Wolle und Seide sehr schön violett färben und durch Zusatz von Aloëfarben diesen Farbstoff auch lichtbeständig machen kann.

Aus der gewöhnlichen Orseille wird dann der in der Färberei vielfach verwendete Orseille-Extrakt und der französische Purpur, Guinons Purpur, Pourpre français, hergestellt, welche ebenfalls Handels-Artikel sind

und in der Färberei, Woll= und Kattundruckerei angewandt werden. Außer den obengenannten Roccella=Arten werden auch noch andere Flechten: Lecanora parella und tartarea, Pertusaria communis und mehrere Arten von Evernia, Parmelia, Umbillicaria, Gyrophora etc. zur Bereitung von Orseille verwendet.

Persio oder roter Indigo, Cudbear, ist ein Präparat aus der Schwefelflechte, Lecanora tartarea, Taf. 15. Fig. 84, welche sich an Baumrinden, totem Holz, Stein, Felsen, Steinmauern u. s. w. findet und durch ihre schöne gelbe Farbe auffällt. Er wird aus dieser Flechte auf dieselbe Weise bereitet, wie die Orseille, nur wird die Gärung unterbrochen, der Farbteig ausgetrocknet und zu einem feinen Pulver zerrieben, welches eine ponceaurote ins Violette spielende Farbe hat und in dieser Form in den Handel kommt.

Lacmus, Tournesol, Lacca musica, ist ein anderes Präparat aus Flechten, namentlich aus der Pertusaria communis, und wird in ähnlicher Weise hergestellt wie die Orseille, jedoch unter Zusatz von Pottasche, etwas Kalk und Leimlösung. Im Handel kommt es in kleinen länglich=viereckigen oder würfelförmigen Stücken vor, welche ihren Farbstoff an warmes Wasser abgeben und so die Lacmus=Tinktur bilden, die durch Säuren rot und durch Alkalien wieder blau wird und im neutralen Zustand violett ist und ein wichtiges chemisches Reagens bildet. Das Lacmus findet in der Färberei wohl kaum mehr Verwendung, sondern zumeist nur in der Chemie als Reagens.

Gallen und Knoppern sind ebenfalls Pflanzenstoffe, welche ihrer chemischen Eigenschaften wegen in der Gerberei

und Färberei sehr wichtig sind und einen wichtigen Handels-Artikel bilden. Die Gallen entstehen durch krankhafte Zell-wucherungen an Blättern, Zweigen und anderen Pflanzen-teilen durch den Stich verschiedener Insekten, namentlich Cynips- und Aphis-Arten. Man unterscheidet die Eichen-Galläpfel, die chinesischen Gallen und die Knoppern. Das Weibchen der Gallwespe, Cynips gallae tinctoriae, von welcher wir in Europa allein über hundert Arten kennen, legt mittels seines Legestachels ein oder mehrere Eier unter die Oberhaut eines Blattes, eines jungen Zweiges oder irgend einer anderen Stelle, wo noch Vermögen zur Zellenbildung vorhanden ist; hierbei findet an dieser Stelle eine Unter-brechung der gewöhnlichen Funktionen der Gewebe statt und die Folge davon ist, daß sich um das Ei herum ein Aus-wuchs von Pflanzenstoff, hauptsächlich Gerbstoff bildet und für die ausgeschlüpfte Larve eine Art Nest darbietet. Die Larve frißt sich dann durch die Seite der Galle hindurch, worauf die Lebensthätigkeit des Auswuchses entweder ab-nimmt oder ganz aufhört. Die gebildeten Gallen sind von verschiedener Größe und Struktur, bald glatt und kahl, bald höckerig, warzig oder mit feinem Flaum überzogen, bald blau, bald weiß. Die blauen Gallen sind diejenigen, welche man gesammelt hat, ehe das Insekt ausgeflogen ist, die weißen sind die leeren. Wir führen auf Taf. 15. Fig. 85 einen blauen und in Fig. 86 einen weißen Gall-apfel vor; die Farbe des ersteren ist schieferblau, zuweilen sogar graugrün; die des weißen schmutzig hellgrau; die weißen sind immer leichter als die blauen und gelten auch für minder wertvoll; alle Gallen sind hohl. Sie geben mit Eisensalzen eine schöne dauernde schwarze Farbe und darauf

beruht ihre Verwendung zur Bereitung von Schreibtinte und in der Schwarzfärberei.

Von den Eichen-Galläpfeln unterscheidet man im Handel folgende Sorten:

Aleppo-Galläpfel, gallae aleppenses, die geschätzteste Sorte; sie kommen aus der Umgegend von Aleppo, wo sie sich auf einer strauchartigen immergrünen Eiche, Quercus infectoria, finden und vom Stiche der Diplolepis oder Cynips gallae tinctoriae in die jungen Zweige herrühren. Für die besten gelten die noch undurchbohrten, dunklen, frühe abgenommenen Gallen (Sorian-Galläpfel, Dscherli). Sie sind kugelförmig, stark höckerig, graugrünlich bis schwärzlich, innen hellgelblich bis hellbräunlich, stets heller als an der Außenseite; grünlich und weißlich aussehende Galläpfel sind schon durchbohrt und weniger wertvoll.

Smyrna-, Mossul- und andere levantische Galläpfel sind der vorigen Sorte ähnlich, aber gewöhnlich etwas größer, leichter und poröser.

Große ungarische Galläpfel kommen von Quercus pedunculata und vom Stich der Cynips hungarica, sind außen grau bis braun, mit zahlreichen stumpfen bis spitzkantigen Erhabenheiten, innen schwammförmig und dunkelbraun.

Die deutschen, französischen und kleinen ungarischen und österreichischen Galläpfel, meist vom Stich von Cynips Kollari herrührend, sind kugelig, glatt, hellbraun, locker, schwammig und von keiner Bedeutung für den Großhandel.

Die chinesischen Gallen, Gallus chinensis, und die japanesischen oder Kifuschi kommen von einer Rhus-

Art, wahrscheinlich von Rhus semialata, und vom Stich einer Blattlaus-Art, Aphis chinensis, her, welche ihre Eier in die Blätter und Blattstiele der genannten Pflanze legt. Die chinesischen Gallen sind im Aussehen ganz von den Eichengallen verschieden, in Form und Größe sehr schwankend, mehr blasenartig als kugelig, mit Ausstülpungen von jeder Art und Größe, an der Basis eingeschnürt, hohl, an der Oberfläche mit einem feinen grauen Haarfilz überzogen, und daher matt von Farbe, schwach glänzend und hellbraun. Die etwa 2 mm dicke Wandung dieser Gallen ist hart, hornartig, zerbrechlich, im Bruche eben, harzglänzend. Sie kommen hauptsächlich aus den Provinzen Schansi und Kuangtong, enthalten bis zu 73 Prozent Gerbstoff, sind sehr wohlfeil und daher im Handel ungemein begehrt und dienen besonders zur Schwarzfärberei und zur Tannin-Fabrikation.

Die Knoppern sind Gallen, welche durch den Stich von Cynips calycis in die jungen Eicheln von Quercus pedunculata und auch sessiliflora entstehen; sie bilden unregelmäßige Auswüchse, welche der Länge nach mit flügelartigen Leisten versehen, außen kantig gelbbraun, innen tiefbraun bis schwärzlich und ebenfalls reich an Gerbstoff sind. Man bezieht die Knoppern aus Österreich und Ungarn und verwendet sie vorwiegend in der Färberei, dann aber auch zur Gerberei und Tintenbereitung.

Den Knoppern nahe verwandt sind die Carobbe di Giudea, welche aus Südeuropa in den Handel kommen und wegen ihres reichen Gehalts an Gerbstoff (60 Prozent) nun ebenfalls technisch und besonders zur Tannin-Fabrikation verwendet werden. Sie kommen von einer Pistazien-Art,

Pistacia terebinthus, und vom Stiche einer Blattlaus, Aphis Pistaciae, und entstehen meist an den Endknospen. Sie haben die Gestalt einer Hülse, oben zugespitzt, unten zusammengedrückt und verschmälert, außen der Länge nach gerippt, frisch grün mit rötlichem Anflug, klebrig und etwas balsamisch riechend, getrocknet hart und spröde, klaffend und schwärzlich gefärbt. Ihnen nahe verwandt, aber harzreicher sind die aus Kabul, Buchara und Persien kommenden Pistazien-Gallen, welche im indischen Handel Gul-i-Pista heißen, von Pistacia vera und P. Khinjuk stammen und in Indien zur Färberei benützt werden.

Kakdasinghi ist ein anderer Gerbstoff, knoppernartig und beinahe so tanninreich wie die chinesischen Gallen, welcher in Bombay auf den Markt kommt und von dem Stich einer Blattlaus auf den Blättern von Rhus Kakrasinghee Boyle herrührt. Ein anderer indischer Gerbstoff, Padwâs genannt, besteht in den erbsen- bis nußgroßen, knollen- oder nierenförmigen hellbräunlichen Gallen, welche auf Tamarix furas vorkommen. Beide Stoffe sind erst in den jüngsten Jahren in den Handel und in technische Verwendung gekommen.

An pflanzlichen Färbstoffen, welche erst künstlich als Extrakte ausgezogen in den Handel kommen, sind außer den schon früher erwähnten Blauholz-, Gelbholz-, Rotholz-Quercitron-Extrakt u. s. w. noch als Handels-Artikel zu erwähnen: Kastanienrinden-Extrakt (zum Seidefärben), Knoppern-Extrakt, Myrobalanen-Extrakt, Schmack-Extrakt, Alkannin, braunes und gelbes Catechu, Chica, Carajuru, Chinesisches Grün und Saftgrün, von welchen wir mehrere schon bei den pflanzlichen Gerb-

stoffen besprochen haben. Aus braunem Catechu und Gambir werden auch Extrakte und Präparate bereitet, welche deren Anwendung in der Färberei erleichtern.

Chica ist ein roter Farbstoff, welcher am Orenoko und Rio Menta aus den Blättern des dort heimischen Baumes Bignonia Chica durch Auskochen mit Wasser und Ausscheiden des Farbstoffs durch Zusatz von Aryana (einer gewissen Baumrinde) bereitet wird. Sie erscheint im Handel, wiewohl selten, in Gestalt flacher, linsenförmiger spannenbreiter Kuchen von blutroter Farbe und sammetartigem Aussehen, welche in der Mitte 6—7 cm dick und im Wasser unlöslich sind.

Das **Carajuru**, Crajuru oder Caracura ist ein dem vorigen sehr ähnlicher Farbstoff, welcher in Gestalt eines roten Pulvers über Parà in den Handel kommt. Es ist im Wasser ebenfalls unlöslich, dagegen lösen sich beide in ätzenden Alkalien und können aus dieser Lösung durch Säuren wieder ausgeschieden werden. Chica färbt Baumwolle orangerot, Carajurù dagegen braunrot mit einem Schimmer ins Violette.

Chinesisches Grün, Vert de Chine, ist ein aus China kommender grüner Farbstoff, welcher dort aus der Rinde gewisser Kreuzdorn-Arten, besonders Rhamnus chlorophora und utilis, bereitet werden soll. Es kommt zu uns in Gestalt einer trockenen Paste, bald in kleinen tafelförmigen Stücken, bald in rundlichen Knollen oder Kugelsegmenten, hat an der Oberfläche einen blaugrünen Schimmer, läßt sich leicht pulvern und löst sich im Wasser auf. — Ein anderer, ebenfalls aus China stammender Farbstoff, welcher gleichfalls aus den obengenannten Rhamnus-Arten bereitet werden soll,

ist ein Farblack, und heißt Lo-kao oder La-ku und besteht in etwas gebogenen Scheibchen von verschiedener Größe und 1—4 mm Dicke, von blauer Farbe mit violettem und grünlichem Schimmer und intensiver Ausgiebigkeit beim Färben. Es wird namentlich zum Färben von Seide und Sammet benützt.

Das **Saft-** oder **Blasengrün**, welches in der Aquarell- und Wandmalerei gebraucht wird und meist aus Südfrankreich zu uns kommt, stammt ebenfalls von unserem Kreuzbeerenstrauche, Rhamnus catharticus. Die nur unreif gepflückten Beeren desselben werden mit wenig Wasser zu einem Brei gekocht, dann ausgepreßt und der Saft bis zur Extraktdicke unter Zusatz von etwas Alaun eingekocht, wobei sich die erst mehr braune Farbe in ein schönes Grün verwandelt; die teigartige Masse wird dann in mäßiger Wärme langsam getrocknet und zwar in Kalbsblasen, welche oben nur lose verschlossen sind, woher der Name Blasengrün. Es stellt sich als Handelsware in Gestalt einer dichten, harten und schweren dunkelgrünen bis schwarzen, auswendig glänzenden Masse dar, welche zerbrochen oder zerrieben sogleich lebhaft grün wird.

Die im Handel vorkommenden Farblacke, wie Krapplack, Orseille-, Gelbbeeren- und Wau-Lack, Florentinerlack, roter Karmin u. a. m., welche teils in Teich-, teils in Pulverform in den Handel gebracht und in Kattun- und Wolldruckereien, Tapetenfabriken oder trocken als Maler- und Anstrichfarben benützt werden, sind Produkte der chemischen Technologie und können hier von uns übergangen werden. Dagegen haben wir noch die sogenannten Aloëfarben zu erwähnen, welche in der Färberei gebraucht werden und als

ein Gemenge von Aloëtin- und Chrysamin-Säure bei der Behandlung der bekannten Aloë entstehen. Aus dieser Einwirkung der Salpetersäure auf Aloë entsteht eine braune amorphe Masse, das **Aloë- oder Echt-Braun**, womit man Wolle, Seide, Filz, Leder, Federn ꝛc. in verschiedenen Nüancen dauerhaft braun färbt und die flüchtigen Orseille- und Anilin-Farben lichtecht und haltbar macht, woran besonders die Chrysaminsäure schuld ist. Ein Teil Aloëstoff auf 20 Teile Fuchsin genügt schon, die Farbe lichtbeständig zu machen, ihr aber zugleich auch eine dunklere Nüance zu geben.

Auch die sogenannten Teer- oder Anilin-Farben, welche zwar ursprünglich aus dem Pflanzenreiche stammen aber nur auf dem Wege umständlicher chemischer Prozesse hergestellt werden können, gehören in den Bereich der chemischen Technologie und können hier trotz ihrer Wichtigkeit umgangen werden.

Zwölftes Kapitel.

Gummi- und Harzstoffe.

Das Pflanzenreich liefert dem Menschen eine Menge Ausscheidungsstoffe und natürlich eingetrocknete Pflanzensäfte, welche für ihn ökonomisch und technisch ungemein wichtig sind. Dies sind die verschiedenen Arten Gummi und Harze, die Gummiharze, Kautschuk-Körper, die Manna, das Opium u. a. m.

Unter den Gummi-Arten verstehen wir gewisse Pflanzen-Ausscheidungen, welche aus der Rinde mancher Bäume und Sträucher entweder freiwillig oder durch künstlich gemachte Einschnitte hervorquellen, sich an der Luft erhärten, aber im Wasser sich entweder zu einer schleimigen, klebrigen Flüssigkeit auflösen oder darin wenigstens aufquellen, im Alkohol aber unlöslich sind. Sie stellen sich meist als durchsichtige, mehr oder weniger gefärbte Masse, von Weiß bis zu Rötlich-Braun, dar, und enthalten sämtlich Stoffe,

welche zwar zu den sogenannten Kohlenhydraten gehören, aber in ihrem chemischen Verhalten doch solch wesentliche Verschiedenheiten zeigen, daß man die Gummi-Arten hiernach einteilen kann in solche, welche Arabin, Bassorin und Cerasin als Hauptbestandteil enthalten. Bassorin ist ein reines Kohlehydrat, Cerasin und Arabin sind Kohlenhydrate in Verbindung mit Kalk und Kali. Bassorin und Cerasin quellen im Wasser nur auf, Arabin ist dagegen vollständig darin löslich.

Die im Handel vorkommenden wichtigsten Gummi-Arten sind arabisches, Senegal-, neuholländisches und Kapgummi, welche Wiesner („die Rohstoffe des Pflanzenreichs" S. 43) unter dem Sammelnamen **Akaziengummi** zusammengefaßt hat; ferner Kirschgummi, ostindischer Gummi und Tragant.

Die verschiedenen Arten des Akaziengummi stammen alle von Bäumen ab, welche der zur natürlichen Ordnung der Mimoseen gehörenden Gattung Acacia beigezählt werden; und die beiden wichtigsten Handelssorten desselben sind das sogenannte arabische und das Senegal-Gummi.

Das **arabische Gummi**, Gummi arabicum, Gummi Mimosae, kommt nur in geringen Mengen aus Arabien (über Aden), sondern der Hauptmasse nach aus Nordost-Afrika: aus Ägypten, Nubien, Abessinien, Kordofan, von der Somali-Küste, weniges auch aus Tunis und Marokko. Es erscheint im Handel in rundlichen, bisweilen länglichen, durch Zerbröckeln oft eckig gewordenen Stücken von verschiedener Größe, welche durchsichtig bis durchscheinend, auf dem Bruche glasglänzend, farblos bis weingelb, außen matt und rauh sind. Je farbloser die Ware, für desto besser

gilt sie, denn die geringen Sorten sind gelbbraun bis braun-rötlich. Das Gummi ist geruch- und geschmacklos; es ist der ausgeschwitzte Saft der in ganz Arabien und Nordost-Afrika verbreiteten Acacia Verek, von welcher allein das echte und beste arabische Gummi kommt; die geringeren Sorten stammen auch von Acacia arabica, Taf. 15. Fig. 88, und Ac. gummifera. — Im Handel kommen folgende Sorten von arabischem Gummi vor: Kordofan- und Sennaar-Gummi, die geschätztesten Sorten; Geddah-Gummi, aus der Umgebung von Aden; Suakim-Gummi, aus der Hochebene von Tacca und über Suakim am Roten Meere ausgeführt; und Mogador- oder Berber-Gummi, aus Marokko und Nordafrika und hauptsächlich über Mogador ausgeführt. Das arabische Gummi kommt meist über Triest und Marseille zu uns.

Das **Senegal-Gummi**, Gummi Senegal, kommt ebenfalls von der Acacia Verek und steht dem Kordofan-Gummi in der Qualität am nächsten, besteht meist aus blaßgelblichen Körnern und kommt vom rechten Ufer des Senegal über Frankreich in den Handel. Man scheidet es in drei Sorten, welche dann durch Aussuchen noch weiter sortiert werden, nämlich in Gummi vom unteren Lauf des Senegal (Gomme du bas du fleuve), das beste; — das vom oberen Lauf des Senegal (gomme du haut du fleuve) oder Galamgummi, und das Salabreda- oder Sabrabrida-Gummi, die schlechte, nur selten nach Europa kommende Sorte, welche auch teilweise von Acacia Senegal- und A. Seyal herrühren soll. Das Senegal-Gummi ist härter, zerbröckelt nicht freiwillig, ist an der Oberfläche mit netz-förmig angeordneten Rißlinien durchsetzt und minder glänzend

als das arabische Gummi und zieht leicht Feuchtigkeit aus der Luft an.

Das **Kap-Gummi** kommt mit ostindischen Schiffen aus Südafrika, stammt wahrscheinlich von Acacia Karroo, horrida und Giraffae, besteht aus trüben, unreinen, dunklen Stücken, welche sich nur schwer und unvollständig in Wasser auflösen, und ist für den europäischen Handel von geringer Bedeutung.

Das **australiche Gummi**, Gummi australe, *Wattle Gum*, besteht aus halbkugeligen stalaktitischen Stücken von etwa 10 cm Länge, mit einer flachen Seite, mit welcher die Stücke an den Rinden der Stammbäume hafteten, ist rotbraun, durchscheinend, glatt, im Inneren ziemlich homogen, an der Oberfläche von netzartig verbundenen Grundlinien durchsetzt und kommt hauptsächlich von Acacia pycnantha und acuminata. Es löst sich im Wasser leicht und vollständig, und die Lösung hat einen schwach süßlichen Geschmack.

Alle diese Gummi-Arten werden im Handel noch sorgfältig sortiert; rohe Ware heißt naturell; ausgelesene Ware elegiertes oder Gummi electum, welches wiederum nach seiner Färbung in I. (albissimum), II. (album), III. (flavum) u. s. w. geschieden wird. Das arabische Gummi findet in den Apotheken Verwendung; die übrigen Sorten als Kleb- und Appretur-Mittel. Senegal-Gummi kommt zumeist über Bordeaux in den Handel; arabisches und australisches Gummi auch über London.

Das **ostindische** oder **Feronia-Gummi** kommt von der in Ostindien heimischen Feronia elephantum (natürliche Ordnung der Aurantiaceen) und besteht aus sehr großen


101 a.
Vegetabilisches
Elfenbein.
105.
Schafgarbe.
106. Eibisch.
101 b.
Vegetabilisches Elfenbein.
102. Patschuli.
103. Veilchenwurzel.
104. Kalmus.

unregelmäßigen Klumpen mit höckeriger Oberfläche; es ist meist topasfarbig und durchsichtig, aber auch untermischt mit trüben honiggelben bis braunen und fettglänzenden bis matten Stücken, löst sich leicht und vollständig im Wasser auf, ist geruch- und geschmacklos und giebt gut klebende Lösungen, findet daher dieselbe Anwendung wie die guten und mittleren Sorten des arabischen Gummi, vor denen es den Vorteil der Wohlfeilheit voraus hat, und eignet sich besonders zur Bereitung der Aquarellfarben. Man unterscheidet Gum Babûl aus Bengalen, eine geringere Sorte; Gum Gattie aus dem Dekkan, Concan und Guzerat, ein sehr schönes Gummi; und Gum Oomrawattee, eine Mittelsorte aus der Provinz Umrawatti.

Das **Kirschgummi**, Gummi cerasorum, ist das von der Rinde unserer Kirsch- und Pflaumenbäume ausgeschwitzte Gummi, welches zwar technisch verwendet wird, aber gewöhnlich keinen Handelsartikel bildet.

Das **Tragant-Gummi**, Gummi Tragacantha, ist die Saftausschwitzung vom Stamme mehrerer Arten von Astragalus (natürliche Ordnung der Papilionaceen), namentlich von dem in Griechenland und auf Kreta vorkommenden Astr. creticus und A. Parnassii und von dem in Persien und Kleinasien heimischen A. verus; Taf. 15. Fig. 89. Die beste Sorte soll von dem in Kurdistan heimischen Astr. gummifer kommen, ist ganz weiß und frei von allen Verunreinigungen. Der Tragant entsteht durch eine Umwandlung der Markzellen der Astragalus-Sträucher und enthält daher auch Zellenreste und Stärkekörnchen, welche man unter dem Mikroskop wahrnehmen kann. Er fließt teils freiwillig, teils durch künstliche Einschnitte aus der Rinde dieser

Sträucher, erhärtet nach drei bis vier Tagen und erscheint im Handel in großen meist stark gefärbten klumpigen Massen, welche je nach der Form der Rindenöffnungen bald faden- oder wurmförmig, bald blätterförmig, bald klumpig oder ästig sind. Man unterscheidet im Handel drei Sorten:

Smyrnaer oder Blätter-Tragant, die beste und teuerste Sorte, besteht aus schön gelblichen oder weißlichen, terrassenförmig übereinanderliegenden, gestreiften Blättern von 1—5 cm Länge und hornartig harter Konsistenz, welche schwach durchscheinend und auf dem Bruche matt und splitterig sind. Er wird im Juli und August im Innern von Kleinasien gesammelt und über Smyrna ausgeführt.

Syrischer Tragant, enthält wohl auch blätterartige Körner, aber im allgemeinen derbere, dickere und stärker gelbliche Stücke als die vorige Sorte, und ist oft mit Holz- und Rindenstückchen verunreinigt.

Morea- oder Vermicelli- (Nudel-, Wurm-) Tragant, aus Griechenland, besteht vorwiegend aus langen, dünnen, oft gewundenen, gekräuselten und knäuelartig verschlungenen Faden, gelb bis braun, mit weißen Stücken untermengt.

Der Tragant löst sich nicht im Wasser, sondern quillt (wegen seines reichen Gehalts an Bassorin) nur auf. Er wird nur noch selten medizinisch, dagegen häufig als Appretur- und Farben-Verdickungs-Mittel gebraucht, namentlich in der Kreppfabrikation, wo er eine vorzügliche Steife abgiebt.

Dem Tragant ähnliche aber selten in den Handel

kommende Gummi-Arten sind: das Bassora-Gummi aus Ostindien, von Acacia leucophlaea, sehr reich an Bassorin, das hiervon seinen Namen hat; und das Kutira-Gummi von der Koromandelküste, welches den Tragant häufig ersetzt und aus den Ausschwitzungen von Sterculia urens herrührt und in der Kattunmanufaktur als Appretur angewendet wird, ebenso wie der Sierra-Leone-Tragant, welcher von Sterculia Tragacantha stammt, auch afrikanisches Tragant genannt, welches ebenfalls als Verdickungsmittel für Farben im Kattundruck, als Appretur für Seidenwaren und Spitzen, und in der Konditorei verwendet wird.

Von weiteren Gummi-Arten sind noch zu erwähnen einige amerikanische, aber für unseren Handel unbedeutende: das Mezquite-Gummi aus Texas und Mexiko, von Prosopis dulcis, horrida, juliflora und microphylla natürliche Ordnung der Mimoseen), welches als Ersatz für arabisches Gummi dienen kann; — das Akajou- oder Anacardium-Gummi aus Brasilien, Guadeloupe und Martinique, topasgelb bis braunrötlich, von Anacardium occidentale, den Mittelsorten von Senegalgummi gleichwertig; — und das Chaqual- oder Maguey-Gummi aus Chile, welches von Puya lanuginosa und coarctata und von mehreren Pourettia-Arten herrühren soll und zu den bassorinreichsten Gummi-Arten gehört.

Aus Ostindien kommen noch das Gummi von Cochlospermum Gossypium, ebenso reich an Bassorin und Cerasin, welches gelegentlich als geringe Tragantware verkauft wird, und das Gummi von Moringa pterygosperma, natürliche Ordnung der Cappacideen, *gomme de ben-ailé,* welches auch

zur Appretur von Geweben dient und härter als arabisches Gummi, rötlichbraun bis braunschwarz, in Pulverform, grau-gelb mit einem Stich ins Zimmetbraune ist.

Das sogenannte Peru-Gummi des Handels ist keine eigentliche Gummiart, sondern das zerkleinerte Gewebe eines Pflanzenteiles, wahrscheinlich des Wurzelstockes einer noch unermittelten Pflanze, welches wie Salep, Eibischwurzel u. s. w. unvollständig in Gummi umgewandelt ist.

Wir kommen nun zu den Harzen oder denjenigen nicht scharf definierbaren Pflanzen-Ausscheidungen, die mehr oder weniger hart, zum Teil spröde sind, in der Hitze schmelzen, sich entzünden lassen und mit rußender Flamme brennen, sich vor allem im Wasser nicht lösen lassen oder auch nur darin aufquellen, dagegen in Alkohol, Äther, Benzin und Schwefelkohlenstoff löslich sind, was bei den Gummiarten nicht der Fall ist, obwohl viele von ihnen im Äußeren den Gummiarten sehr ähnlich sind. Die Harze sind meist Gemenge von verschiedenen Harzsäuren, sehr kohlenstoffreichen Substanzen, welche aus kohlensauren Alkalien die Kohlensäure austreiben und sich mit ihnen zu sogenannten Harzseifen verbinden, d. h. zu Verbindungen, welche im Wasser schäumen. Die natürlichen Harze enthalten neben den Harzsäuren auch noch ätherische Öle, denen sie ihren spezifischen Geruch verdanken, Gummi, Cellulose, Gerbstoffe, Farbstoffe, Huminkörper u. s. w. Je mehr fremde Bestandteile sie enthalten, desto weicher sind sie. Man unterschied früher Hartharze und Weichharze, welche letztere beim Austrocknen an der Luft in Hartharze über-gehen, und Federharze; jetzt faßt man die beiden ersteren zusammen unter der Bezeichnung Harze, und unterscheidet

außerdem noch Gummiharze und Balsame. Ihre Verwendung finden die Harze zumeist in der Fabrikation von Firnissen und Lacken, in der Heilkunde zur Bereitung von Pflastern u. s. w. und manche Harze auch zu ganz besonderen Zwecken.

Von den Harzen führen wir zunächst die einheimischen, europäischen und amerikanischen auf, welche von nachstehenden Koniferen kommen: von Abies excelsa, pectinata, balsamea, von Pinus maritima, Laricio, Cembra, resinosa, sylvestris, Strobus, Taeda und palustris, welches gemeines Harz und Terpentin liefern.

Das **gemeine Harz** ist entweder ein Sammelprodukt, welches aus dem den verschiedenen Koniferen entquellenden Balsamen oder Harzsäften entsteht, indem aus denselben das flüchtige Öl entweicht, oder es ist ein Kunstprodukt, nämlich der Rückstand derjenigen Harze, von welchen man ihr flüssiges Öl abdestilliert hat.

Zu denjenigen wichtigen Sorten des gemeinen Harzes, welche einfach natürliche Sammelprodukte sind, gehören: das galizianische Weißföhrenharz, das natürliche Fichtenharz, das böhmische Wurzelpech (z. B. um Karlsbad gesammelt, schwefelgelbe Harzplatten, welche sich zwischen Rinde und Holz dicker Wurzeläste der Rinde ansammeln), der Wald-Weihrauch, ein beim Verbrennen angenehm riechendes Harz von jungen Föhren und Fichten, welches in Tropfenform abfließt und in Gestalt kleiner Körnchen vom Waldboden aufgelesen wird; ferner jenen stalaktitischen Harzmassen, welche sich an den Wundflächen der Terpentinbäume (Strandkiefer, Schwarzkiefer, Lärche 2c.) ansammeln und in Frankreich Galipot und Barras, in Niederösterreich

Scharrharz genannt werden, und das eigentümliche (Überwallungs-) Harz, welches auf dem Narbengewebe verletzter Schwarzföhren gefunden wird.

Zu den künstlich gewonnenen Harzarten gehören der gekochte Terpentin, das Weißpech oder Wasserharz und das Kolophonium.

Das meiste Harz des Handels kommt aus Mittel- und Nord-Europa und aus Nord-Amerika.

Das natürliche Fichten- und Föhrenharz erscheint im Handel in halbweichen bis harten, gelblichen, bräunlichen, selten rötlichen Massen von eigentümlichem, terpentinartigem Geruch und bitterem Geschmack und besteht aus einer homogenen, einfach lichtbrechenden Grundmasse, welche reichlich von kristallisierter Substanz (Abietinsäure) durchsetzt und ein Gemenge von mehreren Harzsäuren mit kleinen Mengen von Terpentinöl ist. Es unterscheidet sich von dem später zu schildernden Terpentin nur durch den geringen Gehalt an ätherischem Öl.

Das Wurzelpech ist hart, spröde, schwefelgelb, oft stellenweise rötlich gefärbt, reich an kristallisierter Substanz, schmeckt rein bitter und riecht, wenn längere Zeit in verschlossenen Räumen aufbewahrt, sehr stark, büßt aber diesen Geruch durch längeres Stehen an der freien Luft ein.

Der Wald-Weihrauch bildet kleine weißliche, gelbliche oder rötliche Körnchen, welche sich von dem gewöhnlichen Fichtenharz anscheinend nur dadurch unterscheiden, daß sie nicht terpentinartig riechen.

Das Überwallungsharz der Schwarzföhren bildet dünne Krusten oder knollenförmige Stücke im Durchmesser von einigen Zentimetern, ist gelblich, glänzt auf dem Bruch

bernsteinartig, wird an der Luft matt und nimmt eine rötliche ins Violette stechende Farbe an; gepulvert wird es pfirsichblütrot. Es riecht angenehm, schmeckt mild, aromatisch und nicht bitter.

Der gekochte Terpentin ist von mattgelber Farbe, wenig Geruch und Geschmack und besteht, mikroskopisch untersucht, aus feinen, zum Teil doppelt lichtbrechenden Körnchen. Er dunkelt an der Luft stark nach, so daß größere Stücke außen wie mit einer bräunlichen Hülle umkleidet scheinen; diese Schichte ändert sich aber bei noch längerem Liegen an der Luft nochmals, wird heller und nimmt einen starken atlasartigen Glanz an.

Das Weiß- oder Wasserharz (résine hydraté) ist heller und poröser als der gekochte Terpentin und hierdurch schon mit dem bloßen Auge von ihm unterschieden. Alle Poren dieser Harzart sind mit Wassertröpfchen erfüllt, von denen die weiße Farbe dieses Harzes herrührt. Beim Liegen an der Luft verdampfen diese Wassertröpfchen in den äußeren Schichten und werden durch Luft ersetzt, und das Weißharz bedeckt sich dadurch mit einer durchsichtigen dunklen Schichte. Man gewinnt es durch Einrühren von Wasser in schmelzendes Rohharz.

Das Kolophonium oder Geigenharz ist eine von den vorigen ganz verschiedene Harzsorte und entsteht aus gekochtem Terpentin oder Rohharz dadurch, daß man diesen Körper so lange schmilzt, bis er klar geworden ist, d. h. bis die krystallisierte Abietinsäure des Terpentinharzes in das amorphe Anhydrit derselben übergeführt ist, und je vollständiger dies geschieht, desto durchsichtiger und desto wertvoller für den Markt wird das Kolophonium, das

möglichst kristallfrei sein muß. Es zeigt verschiedene Farben, von Blaßgelb bis zu Dunkel- und Schwärzlichbraun, und diese Farbe scheint weniger von dem Temperaturgrad der Ausschmelzung als von der Abstammung des Harzes beeinflußt zu werden, denn die skandinavischen Fichtenharze geben, selbst bei niedriger Temperatur geschmolzen, meist sehr dunkles Kolophonium.

Unter Terpentin, Terebinthina, verstand man früher den Balsam des Baumes Pistacia Terebinthus, welcher zu den Terebinthineen gehört; aber dieser Stoff ist nun längst aus dem Handel verschwunden und man versteht heutzutage unter Terpentin jene zähflüssige Harzmasse, welche aus den Stämmen der Abietineen also der Tannen, Fichten und Föhren, gewonnen und welche eigentlich schon zu den Balsamen gerechnet wird. Der Terpentin wird vorzugsweise in Europa und Nordamerika gewonnen; in ganz geringen, für den Welthandel kaum bedeutenden Mengen auch in Algier, Australien und dem nördlichen Asien. Der nordamerikanische Terpentin kommt von Abies balsamea, Pinus strobus, resinosa, rigida, Taeda, und palustris, pungens, und australis. Er entsteht teils in der Rinde (als Zelleninhalt), teils im jungen Holze der Abietineen und wird teils freiwillig, teils infolge von Verwundungen ausgesondert. Weißtanne und Weymutskiefer sind am ärmsten an Terpentin. Man unterscheidet von diesem im Handel gewöhnlich zwei Arten: den gemeinen und den venezianischen Terpentin.

Unter gemeinem Terpentin, Terebinthina communis, begreift man alle diejenigen Sorten, welche trübe, körnig und von Honigdicke sind und von den verschiedenen Tannen-,

Fichten- und Kiefern-Arten geliefert werden. Sie sind sämtlich Gemenge von verschiedenen Harzen mit ätherischem Öle (Terpentinöl), und man bezeichnet die einzelnen Sorten gewöhnlich nach den Ländern, aus welchen sie kommen. Der deutsche Terpentin wird von der Tanne, Abies pectinata, von der Fichte, Pinus excelsa, und der gemeinen Kiefer, Pinus sylvestris, gesammelt; der beste ist der Straßburger, von Abies pectinata. Der österreichische Terpentin kommt von denselben Bäumen und von Pinus austriaca; der französische von Pinus maritima.

Der sogenannte venezianische Terpentin ist der aus dem Lärchenbaum, Larix europaea, gewonnene, welcher hauptsächlich aus Tirol und dem südlichen Frankreich zu uns kommt; er ist dickflüssiger als der gemeine Terpentin, sehr zäh, fadenziehend, klar und durchsichtig, von angenehmem balsamischem Geruch, in Alkohol vollkommen klar löslich, und schmilzt beim Erhitzen ohne Prasseln, während der gemeine Terpentin dabei ein Prasseln zeigt.

Die feinste von allen Terpentinarten ist der sogenannte Kanada-Balsam, Balsamum canadense, welcher ganz farblos und klar ist und in Kanada aus der Balsamtanne, Abies balsamea, Taf. 15. Fig. 90, gewonnen wird; er hat ein ganz besonderes Lichtbrechungs-Vermögen.

Alle vorgenannten Koniferen-Harze und Terpentine sind wichtige Handelsartikel und finden in der Technik die vielseitigste Verwendung zur Bereitung von Firnissen, Lacken und Kitten, zur Herstellung von Harzseife, zur Leimung des Papiers, von Harzöl und Harzgas durch trockene Destillation

(wozu man namentlich die „Pechgriffe“, d. h. die beim Sammeln von Scharrharz von den Bäumen mit abgekratzten Rinden- und Holzstücke, verwendet), ferner zu Salben und Pflastern, zur Bereitung von Brauerpech, Kolophonium, Flaschenlack, zum Auspichen der Fässer. Die feinen Terpentine werden medizinisch und technisch verwendet, besonders zum Auftragen von Lustrefarben auf Glas und Porzellan. Der Kanada-Balsam dient vielfach zu optischen Zwecken und zum Einschließen mikroskopischer Präparate.

[**Teer** ist nur ein Produkt der trockenen Destillation (der destillatio per descensum) und sammelt sich in den Kühl- und Verdichtungs-Apparaten in Gestalt einer mehr oder weniger dickflüssigen braunen bis schwarzen Flüssigkeit von starkem unangenehmen Geruch. Der Holzteer wird aus den Wurzeln verschiedener Nadelhölzer, namentlich der Kiefer, „geschweelt“, d. h. in ziemlich primitiver Weise destilliert, kommt zu uns meist aus Norwegen und Rußland in Gestalt eines dickflüssigen Balsams von der Farbe und Konsistenz des Zuckersirups und dient hauptsächlich dazu, Holz und Tauwerk vor den Einwirkungen der Atmosphäre zu schützen. Von den übrigen Teerarten, wie Torfteer, Braun- und Steinkohlenteer, animalischem oder Knochenteer u. s. w. haben wir hier nicht zu handeln. Holzteer ist ein ziemlich bedeutender Handelsartikel. — **Pech** ist, wie wir schon oben bei der Besprechung der Harzarten erwähnten, das gekochte, von seinem Gehalt an Terpentinöl befreite und daher erhärtete Harz der gewöhnlichen Nadelhölzer, und erhält seinen Namen je nach den verschiedenen Verwendungen, für welche es zubereitet wird. Gelbes, weißes, burgundisches Pech ist nur Fichtenharz, welches mehr

oder weniger Wasser enthält. Schusterpech wird aus dem Holzteer der harzreichen Nadelhölzer durch Abdestillieren des sogenannten Kienöls und weiteres Schmelzen in einem offenen Kessel gewonnen. Das Brauerpech, welches leicht und dünnflüssig schmilzt und gut am Holze haftet, weshalb man es zum Dichten von Fässern und hölzernen Bassins und zum Kalfaltern von Schiffen (Schiffspech) u. s. w. verwendet, erhält man durch Zusammenschmelzen verschiedener von den obengenannten Harz- und Pechsorten. — **Asphalt** ist fossiles Pech.]

Von den exotischen Harzen bilden mehrere sehr wichtige Handelsartikel, namentlich die Gruppe der sogenannten Kopalharze, der Schellack.

Unter dem Namen **Kopal, Kopalharz**, Resina Copal, kommen im Handel Harze von verschiedener Abstammung vor, welche größtenteils von Bäumen aus der Familie der Cäsalpinieen kommen. Alle diese Harze zeichnen sich aus durch große Härte und einen hohen Schmelzpunkt und werden zur Herstellung sehr harter, glänzender und dauerhafter Lacke und Firnisse (Kopallack und Kopalfirnis) verwendet. Die Bäume, von welchen diese Kopalharze stammen, gehören teils der Alten, teils der Neuen Welt, aber immer deren Tropenländern an und sind uns noch lange nicht alle bekannt. Mehrere dieser Harzsorten fließen aus Rissen in der Rinde der betreffenden Bäume aus, andere entquellen der Wurzel und sammeln sich am Erdboden an, und wieder andere werden aus dem Boden gegraben wie Bernstein und stammen entweder von untergegangenen Bäumen her oder sind vom Wasser zusammengeschwemmt worden. Die zahlreichen Kopalsorten des Handels werden gewöhnlich in folgende Gruppen

eingeteilt: in ostafrikanische, westafrikanische, amerikanische und australische und in den Manila-Kopal.

Der ostafrikanische Kopal wird im Handel zuweilen irrtümlich auch als ostindischer oder Bombay-Kopal bezeichnet, weil er häufig mit ostindischen Schiffen nach Europa und wohl auch früher von der Küste von Ostafrika erst nach Indien geschickt worden sein mag, um dort entschält, d. h. von der erdigen Kruste befreit zu werden, welche die einzelnen Stücke bedeckt. Dieser ostafrikanische Kopal wird jedoch nur an der Küste von Ostafrika aus der Erde gegraben, denn aus dem Inneren kommt keiner, und soll angeblich von Trachylobium mosambicense *Klotzsch* (natürliche Ordnung der Cäsalpinieen) herstammen. Man findet ihn massenweise auf einem schmalen, nur anderthalb Meilen breiten Küstensaum zwischen Pangane und Kapdelgado in den jüngsten Erdschichten in Gestalt von faustgroßen, gelben, innen klaren und durchsichtigen glänzenden Stücken, welche gewöhnlich von einer mit Sand vermengten Verwitterungskruste bedeckt sind welche entfernt wird, ehe der Kopal in den Handel kommt. Dies geschieht nun durch das erwähnte Entschälen oder Abkratzen mittelst des Messers oder durch Waschen mit Soda oder Pottaschenlauge. Dieses Waschen wird teils schon in den europäischen Niederlassungen an der ostafrikanischen Küste, teils erst in Europa vorgenommen, auch in Salem in Nordamerika, wo bedeutende Wäschereien den afrikanischen Kopal präparieren und als besondere Sorte unter dem Namen Salem-Kopal in den Handel bringen. Die gewaschenen Kopale sind leicht zu erkennen an ihrer gleichmäßig mit dichtgedrängten vieleckigen Warzen bedeckten Oberfläche und heißen deshalb auch Gänsekopal. Die besten ostafrikanischen

Sorten sind der Sansibar- oder Zanquebar- und nach ihm der Mosambik-Kopal, beide völlig geruch- und geschmacklos, sehr hart, auf dem Bruche glasglänzend und flachmuschelig, die Mosambiksorte gewöhnlich ins rötliche stechend und minder rein als der Sansibar-Kopal, welcher nun auch durch den Suezkanal direkt von Sansibar nach Hamburg kommt. Auch von Madagaskar wird Kopal ausgeführt, welcher mit dem Sansibar ziemlich übereinstimmen soll.

Der westafrikanische Kopal wird ebenfalls an der Küste aus dem Boden gegraben oder in den Flußbetten gesammelt, in welche er aus den Gebirgsgegenden des Innern durch Regengüsse heruntergeschwemmt worden ist. Er kommt in großen Mengen aus Sierra Leone, Acra, Benin, Loango, Congo, Angola und Benguela (aus beiden letzteren Distrikten allein nach Welwitsch alljährlich über eine Million Kilogramm). Man nimmt an, diese westafrikanischen Sorten stammen von der Guibourtia copallifera Benn.; sie sind jedoch, je nach ihren Heimatländern, sehr von einander verschieden und im allgemeinen weniger hart als die ostafrikanischen Sorten. Aus Sierra Leone kommt die beste westafrikanische Sorte, der Kieselkopal, in Form von Rollsteinen, farblos bis gelblich, und eine geringwertige Sorte, welche vom lebenden Stamme der Guibourtia gesammelt wird. Die Kopale von der Loangoküste, von Angola und vom Gabun sind meist mehr oder weniger dunkelgelb, selten farblos, zuweilen auch braunrot gefärbt; die Stücke bald kugelig oder knollenförmig, bald flach plattenförmig, oft auch stalaktitisch. Die rote Sorte des Angola-Kopals, Gomma Copal vermellia oder Red Copal Gum, ist die teuerste.

Die südamerikanischen Kopale stammen durchaus von jetzt noch lebenden Bäumen und werden in vielen Sorten in Guyana und Brasilien von den Stämmen und Wurzeln der Bäume gesammelt und in den Handel gebracht. Man kennt bis jetzt noch nicht genau alle die Bäume, welche diesen Kopal liefern, nimmt aber an, daß derselbe hauptsächlich von Hymenaea Courbàril und stilbocarpus, von Trachylobium Martianum und Hornemannianum, und von verschiedenen Arten von Vouapa und Icica stammen, welche sämtlich zu den natürlichen Ordnungen der Leguminosen, Cäsalpinieen oder Amyridaceen gehören. Die häufigste Sorte, das Courbarilharz, stammt von Hymenaea Courbaril und bildet große, weißlich bestäubte Stücke mit unregelmäßig höckeriger Oberfläche, die auf dem Bruch oft schön wellenförmig, im Innern gelb bis bouteillengrün sind. Andere Sorten sind gelbbraun bis rötlich, und alle südamerikanischen Kopale sind bedeutend weicher als die afrikanischen.

Der **australische Kopal, Kaurie-Kopal,** australisches Dammarharz, welches gewissermaßen in der Mitte zwischen den Kopalen und dem echten Dammarharze steht, wird auf der Nordinsel von Neuseeland von der Dammara australis (natürliche Ordnung der Koniferen), auf Neu-Kaledonien von Dammara ovata massenhaft ausgeschieden. Das frische Harz wird von den Eingeborenen gekaut wie Tabak. Gewöhnlich kommt nur das im Boden gelegene und gesammelte und darum härtere Harz in den Handel in großen Stücken und Klumpen, welche oft bis zu 60 kg schwer sind. Das neuseeländische Kaurieharz ist bräunlich, das neukaledonische weißlich oder gelblich. Die australischen

Kopale sind an der Oberfläche mit einer oft fingersdicken Verwitterungsschichte von opakem Charakter umgeben, welche beim neuseeländischen Kopal kreideweiß, beim neukaledonischen bräunlich oder schwärzlich, stellenweise metallisch schillernd ist. Die Kaurie-Kopale haben einen balsamischen Geruch und einen aromatischen Geschmack und werden gleich den süd-amerikanischen nur zu weichen und langsam trocknenden Firnissen und Lacken verwendet, aber ihre Einfuhr in Europa (über London) ist in stetem Steigen begriffen.

Der Manila-Kopal, Pegnie, Pandum oder Piney-Resin, ist der aus Einschnitten austretende und schnell erhärtende Harzsaft der Vateria indica (natürliche Ordnung der Dipterocarpaceen) oder des indischen Kopalbaumes und kommt in trüben, zusammengesickerten, gelblich-gefärbten Massen ohne Verwitterungsschicht, von balsamischem Geruch und bitterem Geschmacke, vor.

Die Löslichkeitsverhältnisse und Schmelzpunkte der einzelnen Kopalsorten sind je nach ihrem Alter und ihrer Abstammung äußerst verschieden; die Schmelzpunkte z. B. schwanken zwischen 180° und 340° C., und die härtesten Sorten haben die höchsten Schmelzpunkte. Das spezifische Gewicht der Kopalsorten schwankt zwischen 1,138 und 1,045. Im Alkohol lösen sich die weicheren Sorten nur teilweise, die härteren beinahe gar nicht; Rosmarinöl und Cajeputöl lösen Kopal vollständig, andere Öle nur wenig, außer wenn Kopal zuvor geschmolzen und längere Zeit in verschlossenen Gefäßen auf einer höheren Temperatur erhalten worden, worauf er in Terpentinöl und auch in Leinöl löslich wird. Größere durchsichtige und homogene Stücke des Sansibar-Kopals und auch des Angola-Kopals werden nach Art des

Bernsteins zu Drechsler- und Schnitzarbeiten verwendet und ersetzen den Bernstein.

Den Namen **Dammar** oder Katzenaugenharz, resina Dammar, führen in Indien verschiedene Harze, von welchen jedoch nur wenige in den europäischen Handel gelangen. Das bei uns als Dammarharz eingeführte ist das Produkt einer auf den Molukken und den Inseln des Indischen Ozeans heimischen, nun auf Amboyna und Java kultivierten Konifere, Dammara orientalis. Man gewinnt dieses Harz durch Einschnitte in die Rinde des Baumes nahe am Boden, aus welchen es in Menge ausfließt und in kleinen, am Boden stehenden Behältern gesammelt wird. Auf Sumatra fließt das Harz aus den Bäumen so reichlich, daß man dieselben gar nicht anzuschneiden braucht, und das Harz erhärtet am Boden zu großen Klumpen, welches von den Regengüssen und Flüssen fortgeschwemmt und weiter getrieben wird und sich nicht selten in felsblockartigen Massen an den Flußufern ablagert, woher sein malayischer Name Dammarbatu, Felsenharz. Im Handel erscheint es meist in klumpenförmigen Stücken von verschiedener Größe, oft auch in den stalaktitischen Massen, wie es von der Rinde des Baumes abgelöst worden ist; es ist an der Oberfläche weiß bestäubt, innen glashell, farblos bis gelblich, durchsichtig, härter als Kolophonium, aber doch spröde und leicht zerbrechlich (und darum leicht zu pulvern), auf der frischen Bruchfläche muschelförmig und glasglänzend. Sein spezifisches Gewicht variiert zwischen 1,04 und 1,123; es erweicht schon bei + 75° C., ist bei 100° dickflüssig, bei 150° dünnflüssig und klar. Frische Stücke riechen angenehm balsamisch; ältere sind beinahe geruchlos. Das Dammarharz löst sich in

Alkohol und Äther nur teilweise, in ätherischen und fetten Ölen dagegen vollständig.

Andere Dammar-Sorten, welche in Europa weniger bekannt, sind: das Dammar Rata Kûtsching von Singapore, von Hopea micrantha und splendida (natürliche Ordnung der Dipterocarpaceen) stammend, und härter als das gewöhnliche Dammarharz; das Dammar Dagieng oder Rose-Dammar, von Borneo und der Halbinsel Malakka, soll von Retinodendron Rassak, einer Burseracee, abstammen; — das Dammar Itam oder schwarze Dammar, durch Rauch gefärbt und von Dammara nigra und einigen Arten Canarium (strictum, legitimum, rostratum u. a. m.) stammend; — das Saulharz, aus dem nördlichen Indien, von Java und Sumatra, von Shorea robusta, einer Dipterocarpacee, in kleinen, abgeplatteten rötlich-gelben Körnern ohne Geruch und Geschmack; — und das Dammar-Selo, aus Singapore, von Artocarpus integrifolia, in losen Harzstücken, innen schwefelgelb, etwas fettglänzend, hier und da blasig, sonst homogen; außen isabellagelb; geruch- und geschmacklos; schmilzt bei 132 ° C. (Wiesner).

Das Dammarharz wird zur Bereitung von Dammarfirnis und Dammarlack verwendet, welcher heller und weicher ist und schwieriger trocknet als Kopallack; auch dient es zur Einschließung mikroskopischer Präparate.

Das **Elemiharz** bildet eine Gruppe von Sorten der an ätherischen Ölen mehr oder minder reichen verschiedenen Harzarten der Amyridaceen (Burseraceen) der Alten und Neuen Welt. Alle diese Harzsorten stimmen darin überein, daß sie im frischen Zustande weich, klebrig, blaß-gelblich

bis grünlich-weiß oder grünlich-gelb sind und einen starken terpentinartigen Geruch haben, welcher bei den einen bald an Fenchel, bei den anderen an Dill erinnert. Bei längerer Aufbewahrung, namentlich unter Zutritt der Luft, erhärten sie teils durch Verdunstung, teils durch Verharzung ihres ätherischen Öles, werden aber nicht so hart, daß sie sich nicht mit dem Messer schaben lassen. Viele Elemi-Harze enthalten in ihrer Masse deutlich erkennbare Kristalle; alle schmecken aromatisch, bitter und etwas erwärmend. Im Handel unterscheidet man folgende Sorten:

Brasilianisches oder Rio-Elemi, fest, grünlich-gelb, dauernd nach Terpentin und Fenchel riechend, stammt von der zu den Burseraceen gehörenden Icica Icicariba (natürliche Ordnung der Amyridaceen).

Westindisches oder Yucatan-, Mexiko-Elemi, jüngere Stücke grünlich-gelb, ältere kreidig, minder stark riechend als das vorige, aber diesem ähnlich, soll von Amyris Plumieri (natürliche Ordnung der Amyridaceen) herstammen.

Guyana-Elemi soll von Icica viridiflora herstammen.

Ocumé-Elemi wird am Gabunflusse (Westküste von Afrika, unter dem Äquator) gesammelt, kommt sehr verunreinigt in den Handel und soll von einer noch nicht näher ermittelten Burseracee herstammen.

Gomart-Elemi oder Gomart-Harz, von Guadeloupe und Martinique, kommt von der Bursera gummifera (Amyridacee).

Manila-Elemi und das demselben nahe stehende bengalische Elemi kommen, ersteres über Manila, letzteres

über Kalkutta zu uns und sollen von mehreren Arten Canarium und Balsamodendron, letzteres namentlich von dem in Indien heimischen Balsamodendron Roxburghii abstammen.

Die Elemi-Harze werden zum Teil in der Firnis-bereitung, um den Firnissen ihre Sprödigkeit zu benehmen, teils zu Filzarbeiten und in der Medizin zu Salben und Pflastern verwendet.

Das **Drachenblut**, dessen wir schon bei den Farbstoffen gedacht haben, ist ebenfalls ein Harz, welches in Hinterindien und auf Sumatra aus den Früchten einer Palme, Daemonops oder Calamus Draco gewonnen wird; (vgl. im 11. Kapitel).

Das **Guajakharz**, resina Guajaci, von demselben Baume stammend, welcher auch das im Handel gesuchte Guajak- oder Pockholz, Franzosenholz liefert, nämlich von Guajacum officinale, einem zur natürlichen Ordnung der Zygophylleen gehörenden westindischen Baume, kommt in zwei Sorten in den Handel, nämlich als Guajak in Thränen, resina Guajaci in granis seu in lacrymis, und Guajak in Massen, in massis. Erstere Sorte gewinnt man durch Sammeln des freiwillig oder durch künstliche Einschnitte in die Rinde des Baumes ausfließenden Harzes; letztere Sorte durch Auskochen der Holzspäne in Salzwasser oder durch Ausschmelzen des Harzes aus den Holzscheiten durch Erhitzen über freiem Feuer. Das Guajakharz ist braungrün, in den Vertiefungen grünlich bestäubt, innen harzglänzend, muschelig brechend, in dünnen Splittern durchscheinend, von eigentümlich schwach aromatischem Geruch und kratzendem Geschmack; es löst sich in Alkohol, Äther

und Chloroform, schmilzt bei 85° C., kommt meist von Jamaika über England in den Handel und wird nur medizinisch benützt.

Der **Mastix**, Mastiche, resina Mastichis, ist ein kostbares, nur von der griechischen Insel Chios kommendes Harz, welches von einer besonderen dort kultivierten Varietät der Pistacia lentiscus, nämlich var. γ Chia (natürliche Ordnung der Anacardiaceen) gewonnen wird. Die gewöhnliche Art der Pistacia lentiscus, welche in allen Küstenländern des Mittelmeeres heimisch ist, giebt nämlich kein brauchbares Harz, und die vorbeschriebene großblätterige Varietät des genannten Strauches oder Baumes wird auf der Insel Chios nur in der Umgebung der etwa zwanzig Dörfer des Mastixdistrikts (Mastichochora) kultiviert. Das Harz fließt in kleinen Mengen freiwillig aus, erhärtet an den Zweigen, wird gesammelt und kommt in kleinen länglich-runden bis erbsengroßen hellgelben weißlich-bestäubten Körnchen von eigentümlich balsamischem Geruch, die auf dem Bruch glasglänzend durchsichtig sind, in den Handel. Beim Kauen bildet er eine teigartige, wachsähnliche weiße Masse; er macht den Atem wohlriechend und soll das Zahnfleisch stärken, weshalb er von den Türkinnen leidenschaftlich gern gekaut wird. — Der von den Zweigen und der Rinde gesammelte Mastix heißt Mastix electa seu in lacrymis und ist die bessere Sorte; die geringere Sorte ist der Mastix in sortis, welcher aus den vom Boden aufgelesenen heruntergetropften und mit Sand und Erde verunreinigten Stücken besteht. Der Mastix löst sich vollständig in Äther, in kochendem Alkohol und in ätherischen Ölen und wird in den Apotheken zur Verfertigung feiner Gemäldefirnisse und Lacke und zu

Lacken für die Negativen der Photographen verwendet. — Der auf den englischen Markt kommende ostindische oder Bombay-Mastix aus gelblich- bis rotbräunlichen, außen matten und bestäubten, auf dem Bruche zahlreiche kleine hellgelbe Körnchen eingeschlossen zeigenden Masse bestehend, soll von Pistacia Khinjuk und P. cabulica abstammen und in Afghanistan und Beludschistan gesammelt werden.

Der **Sandarak**, Gummi Sandarach, Gum Juniper der Engländer, resina Sandaraca, ist das Harz der im nordwestlichen Afrika heimischen Callitris quadrivalvis (natürliche Ordnung der Cupressineen), welches aus Stamm und Ästen desselben hervorquillt. Man unterscheidet auch hier wie beim Mastix zwei Sorten: electa und in sortis. Er erscheint im Handel in rundlichen oder länglichen hellgelben, außen matten und bestäubten, auf dem Bruche glatten, glänzenden, durchsichtigen Körnchen von eigentümlich balsamischem, schwachem Geruche; er ist härter als Mastix und verwandelt sich beim Kauen in ein feines Pulver, das nicht an den Zähnen haftet. Er findet Verwendung in den Apotheken und zur Herstellung verschiedener Lacke, namentlich Spirituslacke, z. B. für die Negative der Photographen. Der aus Australien kommende Sandarak oder Pine Gum soll von Callitris Preissii herstammen.

Auch das **Akaroid- oder Xantorrhöa-Harz** kommt aus Australien von mehreren Arten der dort heimischen Xanthorrhoea, welche zur natürlichen Ordnung der Asphodeleen gehört. Man unterscheidet Rotes Akaroid-Harz, Nuttharz, Erdschellack, Grass-tree Gum, welches von den schenkeldicken Stämmen der X. australis in 2—4 cm dicken Schichten ausschwitzt, welche sich von den Stämmen leicht abheben

lassen. Das Harz ist an Farbe dem Drachenblut ähnlich, zieht aber mehr ins Braune und Orangegelbe, und man erkennt an seiner eigentümlichen Struktur leicht die peripherisch übereinander abgelagerten Schichten. Das gelbe Akaroid-Harz oder Botanybay-Harz kommt von X. hastilis und arborea und bildet runde oder etwas längliche Stücke bis zu 3 cm im Durchmesser von isabellgelber bis leberbrauner Farbe, dem Gummigutt nicht unähnlich, und von benzoëartigem Geruch. Beide Harze lösen sich in Alkohol ganz auf und dienen zur Bereitung von gefärbten Weingeist- und anderen Firnissen, namentlich für Metallgegenstände, sowie zur Bereitung der Harzseife zum Leimen des Papiers.

Der **Schellack**, Lacca in tabulis, ist das Harz, welches in dem Stock- oder Gummilack enthalten ist und durch Ausschmelzen und Pressen der geschmolzenen Masse bei etwa 140° C. durch Säcke gewonnen wird. Der Rohstoff davon, der Stock- oder Gummilack, lagert sich unter Mitwirkung der Lackschildlaus in mehr oder minder dicken Krusten auf den jungen Zweigen einiger indischen Bäume wie Croton lacciferus, Ficus religiosa und indica, Zizyphus Jujuba, Butea frondosa, Urostigma rubescens und anderen ab. Der Gummilack des Handels mag aber vorzugsweise von Croton lacciferus herrühren und sich an Stellen bilden, wo die Gummilack-Schildlaus, Coccus laccae, durch ihren Einschnitt Ausschwitzungen hervorruft, sodaß sich auf den angestochenen Trieben Schichten von 3 bis 8 mm Dicke bilden, welche dann an einzelnen Stellen der Zweige zusammenlaufen und Klumpen von mehreren Centimetern Durchmesser bilden. Die Farbe des Gummi-

lacks ist lichtbräunlich bis tief braunrot; je heller die Stücke, desto durchscheinender sind sie. Er ist mehr zäh als spröde, läßt sich sogar mit dem Messer schneiden, ist geruch- und geschmacklos und dient zur Bereitung des Lac-dye oder Malerlacks durch Abscheidung des in ihm enthaltenen intensiven und dem Karmin ähnlichen Farbstoffs und anderer Farben, sowie der schon erwähnten Herstellung des Schellacks des Handels aus ihm, welche auf der Trennung der leicht schmelzbaren Harze (welche eben den Schellack geben) von den schwerer schmelzbaren beruht.

Beim Auspressen des auf etwa 140° C. erhöhten Gummilacks in Säcken sammelt man das ablaufende Harz entweder auf Pisangblättern oder auf glatten, irdenen, mit heißem Wasser gefüllten Cylindern, von denen der gewonnene Schellack nach dem Erkalten abgenommen wird. Der Schellack wird namentlich in Bengalen, Annam, Siam und auf Sumatra produziert, und erscheint im Handel entweder in Gestalt kleiner, dünner, durchsichtiger oder durchscheinender, scharfeckiger Plättchen, welche glatt, glänzend, zerbrechlich und geruchlos sind, oder in Form von Kuchen von unregelmäßigen Klumpen und von langen, weißgebleichten oder künstlich gefärbten Stangen (gesponnener Schellack). Je nach der Färbung unterscheidet man im Handel verschiedene Sorten, z. B. I. und II. orange, lederfarben, Granat, Blutlack (dunkel- bis feinrot), und die hellsten Sorten sind die teuersten. Der sogenannte Kuchen- oder Schollen-Schellack, aus dicken, kuchenförmigen, blockartigen Massen bestehend, ist nicht beliebt und kommt seltener zu uns. — Der Schellack wird verwendet zur Siegellack-Fabrikation, zur Bereitung von Kitten, Tischlerpolitur und ver-

schiedenen Spirituslacken, sowie zur Filzappretur in der Hutmacherei.

Das wohlriechende **Benzoë-Harz** des Handels, Benzoë, resina Benzoës, Asa dulcis, ist das Harz eines in Hinterindien und auf den Ostindischen Inseln heimischen, zur natürlichen Ordnung der Styraceen gehörenden Baumes Benzoïn officinale, Taf. 16. Fig. 92, welcher dort nun auch kultiviert wird. Man gewinnt dieses Harz durch Einschnitte in die Rinde der etwa sieben- bis achtjährigen jungen Bäume, denn alte Bäume liefern nur ein sehr dunkles, schwach riechendes Harz. Der Handel scheidet die Sorten je nach ihrer äußeren Gestalt in Blockbenzoë, Mandelbenzoë und Thränenbenzoë, letztere die wertvollste, erstere die geringste Sorte. Außerdem unterscheidet man die Sorten noch nach ihren Produktionsländern und teilt sie in zwei Gruppen, nämlich je nachdem sie außer drei nicht wesentlich von einander verschiedenen Harzen entweder Benzoësäure oder Zimmetsäure oder beide Säuren nebeneinander enthalten, in zimmetsäurefreie und zimmetsäurehaltige Benzoë. Letztere wird nur zu Parfümeriezwecken, erstere zum medizinischen Gebrauche in den Apotheken verwendet; aber beide Arten sollen nach Wiesner von demselben Baume stammen.

Die zimmetsäurefreien Sorten für den Apotheker sind: Die Siam-Benzoë in Thränen, Benzoë in lacrymis, lose, thränenförmige oder glatte, etwas gewölbte Stücke von opalartigem Aussehen, weiß oder schwach gelblich, außen weiß bestäubt, innen fettglänzend, von angenehmem Geruch; und die Siam-Benzoë in Massen, Kalkutta- oder Mandel-Benzoë, Benzoë in massis, Benzoë

amygdaloides, in unregelmäßig gestalteten Bruchstücken, aus einer rötlichen Grundmasse, in welcher zahlreiche oft mandelförmige weiße bis gelblichweiße Stücke von verschiedener Größe verteilt sind, hart, spröde, leicht zerbröckelnd beim Daraufschlagen, und ebenfalls von angenehmem Geruch.

Die zimmetsäurehaltigen Sorten für die Parfümerie sind: Sumatra- oder Block-Benzoë, im Handel in großen viereckigen Blöcken, welche an ihrer Oberfläche die Eindrücke von dem Gewebe der Matten zeigen, worein das noch weiche Harz verpackt wurde; die graurötliche matte Grundmasse zeigt zahlreiche blaßgelbe, auf dem Bruche mattweiße, nur stellenweise glasglänzende Mandeln von oft beträchtlicher Größe als Einschlüsse, und einen storaxähnlichen Geruch; — und Penang-Benzoë, ebenfalls von Mandelstruktur, die Grundmasse schokoladebraun bis dunkelrotbraun, porös, wenig glänzend und Hohlräume enthaltend, offenbar durch Zusammenschmelzen gewonnen, die Mandeln schmutziggelb, der Geruch noch storaxartiger und ganz eigentümlich, von dem der übrigen Benzoë-Sorten verschieden; kommt meist in Holzkübel eingegossen in den Handel.

Die Kultur des Benzoëbaumes hat sich schnell auch über andere Tropenländer verbreitet, namentlich nach der Halbinsel Malakka und nach Brasilien; daher kommt neuerdings auch Benzoë aus Singapore, welche sich durch einen angenehmen vanilleartigen Geruch auszeichnet, und Benzoë aus Brasilien, von Bahia formosa, welches bereits einen erheblichen Handelsartikel bilden soll.

Die Benzoë wird in der Parfümerie in ausgedehntem Maße verwendet, zur Reinigung tierischer Fette, welche zur

Aufnahme von Blütengerüchen bestimmt sind, zu wohlriechenden Essenzen, Pommaden, Riechpulvern, Sachets, Räucherpulvern ꝛc., ferner zur Darstellung von Benzoësäure und Anilinblau, und neuerdings auch im Kattundruck.

Außerdem kommen im Handel noch folgende Harze vor: Animeharz, resina Anime, kopalähnlich und zuweilen mit dem Kopal verwechselt, von einer Hymenaea abstammend; Carannaharz, resina Carannae, von Bursera acuminata; Ladanum oder Labdanum, resina Ladanum, von Cistus creticus und cypricus; Tacamahac-Harz, resina Tacamahaca, das westindische von Elaphrium tomentosum, das ostindische von Calophyllum Inophyllum, das Bourbon und Madagaskar von Calophyllum Tacamahaca stammende.

An die Harze schließen sich noch die Balsame an, welche denselben so nahe verwandt sind, daß sich oft gar keine scharfe Grenze zwischen beiden ziehen läßt. Balsame sind ein Gemenge aus Harzen und ätherischen Ölen und oft noch anderen Substanzen, welche entweder freiwillig oder durch künstlich gemachte Einschnitte aus dem Stamm verschiedener Pflanzen ausfließen und sich durch eine mehr oder weniger dickflüssige Konsistenz und meist auch durch einen aromatischen Geruch kennzeichnen. — Die wichtigsten der im Handel vorkommenden Balsame sind:

Der **Kopaiva-Balsam**, Balsamum Copaivae, aus verschiedenen Bäumen der Gattung Copaifera gewonnen, welche in Südamerika und Westindien häufig sind. Dieser Balsam dient teils zum medizinischen Gebrauche, teils technisch zur Darstellung von Lackfirnissen, Pausepapieren u. s. w. Zu medizinischen Zwecken ist nur der brasi-

lianische Kopaivabalsam geeignet, von welchem man als Sorten den Para- oder Maranhao-, den Maracaybo- oder Venezuela- und den Angostura-Balsam unterscheidet, welche von Copaifera multijuga, Taf. 16. Fig. 91, Martii, Langsdorffii, coriacea u. s. w. herstammen. Der Para-Balsam ist dünnflüssiger und hellgelber als der Maracaybo, welcher goldgelb bis braungelb und dickflüssig ist; beide Sorten sind jedoch klar, durchsichtig, von eigentümlich aromatischem Geruch und kratzend bitterem Geschmack. Der westindische Kopaiva-Balsam, meist von Copaifera Jacquinii herrührend, wird nur zu technischen Zwecken verwendet. Die wesentlichen Bestandteile dieses Balsams sind ätherisches Öl und eine Harzsäure, die Kopaivasäure.

Der **Gurjun-Balsam**, ostindischer Balsam, Woodoil, Balsamum Capiri, Bals. Gurjunae, ist dem Kopaivabalsam ähnlich, erscheint erst seit etwa 25 Jahren im Handel und stammt von verschiedenen Bäumen der Gattung Dipterocarpus (natürliche Ordnung der Dipterocarpaceen) ab, welche in Ostindien und den Inseln des Indischen Ozeans heimisch sind, besonders von Dipterocarpus turbinatus, alatus und incanus, lauter sehr großen Bäumen, welche durch Anbohren je 150 bis 200 kg Balsam liefern sollen. Der Balsam hat die Konsistenz des dünnflüssigen Kopaivabalsams, ist etwas grünlich oder rotbräunlich gefärbt, etwas schwerer als Wasser und enthält 20—70 Prozent Kopaiva-Öl und eine kristallisierende Harzsäure; er dient wie der Kopaivabalsam zu medizinischen Zwecken, namentlich innerlich und äußerlich als Heilmittel gegen hartnäckige Hautausschläge. Ein ähnlicher Balsam

ist auch der aus Ostindien kommende und dort anstatt des Kopaivabalsams gebrauchte Hardwickia-Balsam, oft auch Wood-oil, Holzöl genannt, von der zur natürlichen Ordnung der Leguminosen gehörenden Hardwickia pinnata. [Hierher dürfte auch der Beilholz-Balsam, Balsamum Eperuae oder Bals. anti-arthriticum, gehören, welcher neuerdings von der württembergischen Handelsgesellschaft in Stuttgart in den Handel gebracht worden ist; er stammt von dem Wallaba- oder Beilholzbaume, Eperua falcata (natürliche Ordnung der Leguminosen), welcher in den Wäldern von Guyana sehr häufig ist und ein gutes Werkholz liefert; der Balsam ist etwas zähflüssig, rötlichgrau, unangenehm aromatisch riechend, von herbem zusammenziehendem Geschmack und wird mit Erfolg gegen Gicht, Gelenkrheumatismen u. s. w. auf die Haut eingerieben.]

Der **Mekka-Balsam**, Balsamum de Mecca, Balsamum judaicum, B. gileadense, Opobalsamum verum, kommt aus Arabien, vom kleinen Balsambaume, Balsamodendron gileadense, natürliche Ordnung der Burseraceen, welcher im arabischen Küstengebiet heimisch ist. Man erhält ihn entweder aus Einschnitten in die jungen Zweige und Blütenstiele oder durch Auskochen der Zweige und Blätter mit Wasser (der nach Europa kommende wird so bereitet). Er hat die Konsistenz von venezianischem Terpentin, eine trübe braunrötliche Farbe, einen zitronen- oder rosmarin-ähnlichen Geruch und einen bitteren Geschmack und wird beinahe nur noch zu Parfümeriezwecken verwendet.

Der sogenannte **Peru- oder peruvianische, Salvador-Balsam**, Balsamum peruvianum, kommt nicht aus Peru, sondern aus Zentral-Amerika, von der San-Salvador-Küste,

und hat seinen Namen nur davon, daß er früher über Peru zu uns kam. Er stammt von einem Baum aus der natürlichen Ordnung der Papilionaceen, dem Myroxylon sonsonatense, welcher auf einem kleinen Bezirke wächst, der nur etwa neun Indianerdörfer umfaßt, wovon Sonsonate der Ort der Hauptgewinnung des Balsams ist. Der Baum liefert erst in einem Alter von 25 bis 30 Jahren eine reichliche, dann aber dauernde Ausbeute an Balsam; denn er wird mehrere hundert Jahre alt; man gewinnt den Balsam teils durch Auskochen des Holzes, teils auf eine eigentümliche und sehr umständliche Art aus großen Wunden, die man dem Baume durch Ablösen und Verbrennen der Rinde zugefügt hat, worauf man die Wundstellen mit Zeug=lappen verbindet, diese so lange am Baume läßt, bis sie sich mit dem ausfließenden Safte vollgesogen haben, und die Lappen dann entweder auswindet oder im Wasser in irdenen Gefäßen auskocht, wobei der Balsam sich als sirup=dicke Flüssigkeit auf dem Boden der Gefäße ansammelt. Der echte Perubalsam sieht aus wie dicker Sirup, ist dunkel rötlichbraun, aber ziemlich dünnflüssig, in dünnen Schichten durchsichtig, hat ein spezifisches Gewicht von 1,11 bis 1,15, riecht angenehm vanilleartig, schmeckt anfangs mild, später scharf und kratzend, fühlt sich ölartig an und löst sich in absolutem Alkohol und Chloroform vollständig. Er enthält außer mehreren Harzen freie Zimmetsäure, Cinnameïn, Styracin und noch einige andere Verbindungen und findet in der Medizin und Parfümerie, in der Schokoladefabrikation und bei der Darstellung von Benzil=Alkohol Verwendung.

Der **Tolu-Balsam**, Balsamum de Tolu oder tolutanum, stammt von einem naheverwandten Baum des nord=

westlichen Südamerika, dem Myroxylon toluiferum und wird durch Anbohren der Bäume und Aufsaugen des ausfließenden Saftes in Kalebassen gewonnen. Der frische Balsam ist zähflüssig, klebrig, rotbräunlich, trocknet aber leicht aus und kommt dann als eine halbweiche Masse in den Handel, welche schon in der Hand erweicht, sich zwischen den Fingern kneten läßt, am Rande durchscheinend ist und bei circa 60° C. schmilzt. Er riecht schwach fein-vanilleartig und schmeckt aromatisch. Mit der Zeit erstarrt er völlig zu einer spröden rotbraunen Masse, welche ein blaßgelbes Pulver giebt; er ist in Alkohol und Chloroform vollständig, in Äther nur teilweise löslich und enthält neben freier Zimmetsäure und Benzoësäure und mehreren flüchtigen Stoffen noch ein ätherisches Öl, Tolên, und verschiedene Harze; er findet nur in der Parfümerie Verwendung.

Der **Storax** oder **Styrax**, Styrax liquidus, Balsamum Storacis, stammt von einem Baume, welcher im südwestlichen Kleinasien ganze Wälder bildet, Liquidambar orientale, zur natürlichen Ordnung der Balsamiflua gehört und sich auch auf Cypern und Rhodus und im nördlichen Syrien findet. Der Storaxbaum wirft, wie die Platane unserer Gärten, die äußere korkige Rindenschichte ab, worauf die darunter freigelegte jüngere Rinde abgenommen und im Wasser ausgekocht wird, wo sich dann der Balsam am Boden der Gefäße sammelt. Der flüssige Storax bildet eine graue, breiartige, von dunklen Punkten durchsetzte, klebrige Masse von angenehm vanille-artigem Geruch und kratzendem Geschmack, welche sich in Wasser nicht, in Alkohol aber beinahe vollständig auflöst, nach längerer Aufbewahrung zäher, homogener, wohlriechender und von dunklerer, ins

grünliche stechender Farbe wird. Der sogenannte Storax in Körnern besteht aus künstlich-erzeugten länglichen Körnern von wenigen Millimeter Durchmesser und stimmt in seinen Eigenschaften mit dem flüssigen überein. Der sogenannte Styrax calamita ist ein wertloses Kunstprodukt aus anderen balsamischen Harzen, namentlich von Styrax officinalis. Der echte Storax besteht aus Styrol, Styracin, Harz, Zimmetsäure und etwas Metastyrol und findet hauptsächlich in der Parfümerie und Medizin Verwendung.

An die Gummi, Harze und Balsame schließt sich dann noch die nahe verwandte Gruppe der Gummiharze oder Gummiresinae an, d. h. der aus einem Gemisch von Harzen und Gummi mit Pflanzenschleim bestehenden Pflanzenprodukte, welche im Handel eine Rolle spielen. Es sind folgende:

Stinkasant oder Teufelsdreck, Asa foetida, der an der Luft eingetrocknete Milchsaft verschiedener Sträucher und Gewächse aus der natürlichen Ordnung der Umbelliferen, welche in den südasiatischen Steppen heimisch sind, wie Scorodesma foetida, Ferula Asa foetida, Ferula detocrima und persica, alle teils zwischen dem Aralsee und dem persischen Meerbusen, teils in Turkestan und West-Afghanistan vorkommend. Im Handel unterscheidet man die bessere, nicht immer zu bekommende Sorte Asa foetida in granis sive in lacrymis, aus einzelnen kleinen, rundlichen, plattgedrückten Stücken von 1—3 cm Durchmesser bestehend, welche fettglänzend und je nach dem Alter weiß, hochrosenrot oder braun gefärbt sind, — und die Asa foetida in massis, in größeren Stücken von ziemlich gleichartiger Grundmasse mit eingebetteten mandelförmigen Asant-

körnern, weshalb diese Sorte auch bisweilen Asa feotida amygdaloides genannt wird. Die Asa foetida ist in frischem Zustande wachsartig weich und erhärtet in der Kälte so, daß man sie pulverisieren kann; ältere Stücke sind hart und spröde; der Geruch ist äußerst unangenehm knoblauchartig, der Geschmack bitter, scharf und anhaltend; sie enthält außer Harz und Gummi noch ein schwefelhaltiges ätherisches Öl und Ferulasäure, und kommt entweder über Bombay und London oder zu Land über Nischnij-Nowgorod in den Handel. Im Orient dient sie zum Würzen der Speisen, bei uns wird sie vorwiegend medizinisch und neuerdings auch technisch verwendet.

Das **Ammoniak-Gummi**, Gummi resina Ammoniacum, ist der eingetrocknete Milchsaft einer ebenfalls in den Steppen des westlichen Asiens vorkommenden Pflanze aus der natürlichen Ordnung der Umbelliferen, des Dorema ammoniacum, und wird hauptsächlich in einigen Gegenden von Persien gesammelt. Man unterscheidet Ammoniakgummi in Körnern und in Massen, und letzteres wird wegen seiner Mandelstruktur auch Ammoniacum amygdaloides genannt. Es ist weißlichgelb bis bräunlich, opak, wachsartig glänzend, erweicht schon in der Hand, riecht ziemlich stark und eigentümlich und schmeckt bitter; es enthält etwa 70 Prozent Harz, 3—4 Prozent eines farblosen und schwefelfreien ätherischen Öles nebst Gummi und Wasser, und wird in der Medizin und zur Bereitung von Kitten verwendet.

Auch das **Gummigutti**, das wir schon oben bei den Farbstoffen (Kapitel 11) abgehandelt haben, ist ein Gummiharz und eingetrockneter Milchsaft von Bäumen; man vergleiche das früher Gesagte.

19.


109. Wermut.
111. Herbstzeitlose.
107. Hundskamille.
110. Tollkirsche.
108. Arnika.

Das **Galbanum** oder Mutterharz, Gummiresina Galbanum, ist der eingetrocknete Milchsaft mehrerer zu der natürlichen Ordnung der Umbelliferen gehörenden und im mittleren und nördlichen Persien heimischen Arten von Ferula, namentlich von F. rubescens und Schaïr, und soll sich an der Stammpflanze in Gestalt ausgeschwitzter und getrockneter Tropfen am Grunde des Stammes und der Blätter finden. Es erscheint im Handel teils in grünlich- bis rötlichgelben, auf dem Bauche weißlichen Körnern, teils in großen, unregelmäßig gestalteten gelblichen bis bräunlichen Massen, ist weich, knetbar, hat einen durchdringenden aromatischen Geruch und bitteren terpentinartigen Geschmack und wird in der Medizin zu Pflastern und in der Technik zur Bereitung von Kitten verwendet.

Der **Weihrauch**, Olibanum, kommt von Boswellia serrata, Taf. 16. Fig. 93, einem an der Küste von Ostafrika wachsenden Baume aus der natürlichen Ordnung der Burseraceen. Die beste Sorte, Olibanum electum, erscheint im Handel in Gestalt weißlich- bis rötlichgelber, durchscheinender, weiß bestäubter Körner und Stücke, welche hart, spröde, auf dem Bruche eben, wachsartig glänzend sind und angenehm balsamisch riechen. Dieser Geruch rührt von einem ätherischen Öle her und macht sich beim Erwärmen stärker geltend. Sein Gebrauch ist bekannt.

Die **Myrrhe**, Myrrha oder Gummiresina Myrrhae, ist der dem Weihrauch verwandte eingetrocknete, freiwillig ausschwitzende Milchsaft von Balsamodendron Ehrenbergianum, Taf. 16. Fig. 94, einem im südlichen Arabien heimischen, ebenfalls zu der natürlichen Ordnung der Burseraceen gehörigen Baume. Die bessere Sorte des Handels

heißt Myrrha electa und besteht aus unregelmäßig gestalteten, rundlichen, rauhen Stücken von gelblich- bis rötlichbrauner Farbe und balsamischem Geruch; die minder gewertete Sorte, Myrrha in sortis, ist die naturelle Ware, dunkler, zuweilen schwärzlichbraun, minder aromatisch und oft verfälscht. Die Myrrhe enthält ätherisches Öl, Harz und Gummi, und dient im Morgenlande schon seit unvordenklichen Zeiten zum Räuchern.

Das **Skammonium**, Gummiresina Scammonium, ist der eingetrocknete Saft, welchen man aus den Wurzeln des in Griechenland, Syrien und Kleinasien heimischen Convolvulus Scammonia, Taf. 16. Fig. 95, gewinnt. Es kommt in zwei Sorten, als Aleppo-Skammonium und Smyrna-Skammonium, in unregelmäßig gestalteten Stücken von braungrauer bis grünlichgrauer Farbe, unangenehmem Geruch und kratzend scharfem Geschmack und vielfach verfälscht in den Handel und wird seiner unsicheren Wirkung wegen nur selten mehr in der Medizin verwendet, sondern durch das Patent-Skammonium ersetzt, welches bei uns aus importierten Wurzeln dargestellt wird und von sicherer und drastischer Wirkung ist.

Das **Euphorbium**, Euphorbium, der eingetrocknete Milchsaft einer in Nordwest-Afrika heimischen Wolfsmilchart, Euphorbia resinifera, kommt aus Marokko in den Handel in Gestalt kleiner, gelblichbrauner, unregelmäßiggestalteter, spröder und oft innen hohler Stücke ohne Geruch, aber von höchst scharfem und brennendem Geschmack, und schon als Staub zu heftigem Niesen reizend. Es wird in der Medizin nur äußerlich als blasenziehendes Mittel, jedoch nur noch selten verwendet. —

Unendlich wichtiger für die Technik als die Gummiharze sind die sogenannten Federharze, nämlich die Gruppe der Kautschuk-Arten und die Guttapercha, welche eine solch umfassende Bedeutung und Verwendung gefunden haben, daß man sie zu vielen Zwecken gar nicht mehr entbehren kann und auch keine Surrogate für sie ausfindig zu machen weiß, was besonders von der Guttapercha gilt.

Unter Kautschuk oder elastischem Gummi versteht man einen aus den Milchsäften verschiedener Gewächse herrührenden Pflanzenstoff, welcher sich durch Festigkeit, Elastizität, Dichte, Bildsamkeit, Löslichkeit, Quellungsfähigkeit, Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkungen der Atmosphäre auszeichnet und daher im Laufe der Zeit in den Künsten und Gewerben eine unbeschreiblich vielseitige und wichtige Anwendung gefunden hat, ja einer der wertvollsten und unentbehrlichsten industriell verwertbaren Rohstoffe des Pflanzenreiches geworden ist. Der Kautschuk und die ihm ähnlichen Substanzen finden sich in größerer Menge vorwiegend nur in zahlreichen tropischen und subtropischen Pflanzen aus der natürlichen Ordnung der Euphorbiaceen, Apocyneen, Asclepiadeen, Sapoteen, Lobeliaceen und Artocarpeen und anderen (denn von vielen Kautschukarten des Handels kennt man die Stammpflanze noch nicht, so von der brasilianischen Mompiqueira, von dem senegambischen Gomme de Kelle, guttapercha-artig und daher auch „Galam-Guttapercha" genannt, und von Gomma elastica de Hungo und Gomma el. de Golungo, welche von Angola kommen). Der ungeheure gesteigerte Bedarf an Kautschuk und die Unmöglichkeit, ihn

26*

und seine wichtigen Eigenschaften zu ersetzen, haben die natürliche Folge gehabt, daß man sich in allen Tropenländern aus allen Kräften bemühte, Kautschuk zu produzieren, indem man neue Kautschuk-liefernde Bäume aufzufinden und die seither bekannten in anderen Ländern zu akklimatisieren suchte.

Der wichtigste dieser Kautschukbäume, von welchem zugleich der meiste Kautschuk des Handels kommt, ist der Seringa-Baum, Siphonia elastica, Taf. 17. Fig. 96, ein schöner Baum aus der natürlichen Ordnung der Euphorbiaceen, welcher eine Höhe von 12—21 m erreicht, an der Basis des Stammes einen Durchmesser von nicht ganz 1 m hat, sich nach oben aber stark verjüngt und auf 12—15 m seiner Höhe ganz frei von Ästen und vollkommen rund wie gedreht ist. Dieser Baum ist im tropischen Südamerika, in Guyana, Brasilien, am Amazonas und Rio Negro u. s. w. heimisch und erreicht ein hohes Alter. Aber auch noch vier oder fünf andere Arten von Siphonia (oder Hevea), namentlich Siph. brasiliensis, lutea und brevifolia, sind reich an dem Milchsaft, welcher nach seinem Erhärten Kautschuk giebt, und die Hauptmasse des in den Handel kommenden Kautschuk stammt daher aus Brasilien und gelangt über Parà in den Verkehr. Der Kautschuk existiert im Baume in Gestalt einer dünnen weißen Milch und wird durch Einschnitte gewonnen, welche man in die steingraue Rinde bis aufs Holz macht; durch diese schwitzt er aus, wird in kleinen irdenen Gefäßen gesammelt und hernach in die uns als Kautschuk oder Gummi elasticum bekannte homogene schwarze Masse verwandelt, indem man die Milch über hölzerne und thönerne Formen gießt und

diese unmittelbar darauf über den dichten Rauch hält, welchen man durch Verbrennen der Urucari-Nüsse (von Attalea excelsa und Cocos coronata) erzeugt, bis die Milch genügend erhärtet ist, um eine neue Schichte anzunehmen, worauf der Prozeß wiederholt wird, bis man die gewünschte Dicke erlangt hat, worauf man die Form entfernt. Früher bediente man sich zu diesen Formen vorzugsweise der Gestalten der Flaschen oder Schuhleisten, sodaß gewisse Arten von Kautschuk in Gestalt von Flaschen oder Schuhen bei uns eingeführt wurden. Gegenwärtig kommt er mehr in Form von Kuchen oder Blöcken in den Handel.

Neuerdings wird aber auch noch von anderen Bäumen Kautschuk gewonnen, namentlich von Urceola elastica (einer Apocynee) und Ficus elastica (einer Moracee) in) Indien und dem Indischen Archipel, und von Vahea gummifera (ebenfalls einer Apocynee) auf Madagaskar, und Ficus elastica wird nun im Hinblick auf Kautschukgewinnung noch in vielen anderen Tropenländern kultiviert, z. B. im Indischen und Sunda-Archipel, in Nubien, in Angola u. s. w.

In den Sumpfwäldern von Brasilien findet man auch im Boden hin und wieder poröse, korkartige, elastische Massen, welche durch Erstarrung von freiwillig ausgeflossenem Milchsafte verschiedener Bäume entstanden sind und Dapicho oder Zapis genannt, wie Kork zum Verschließen von Gefäßen verwendet und auch als Kautschuk in den Handel gebracht werden. Allein diese Art von Kautschuk bildet nur einen unendlich winzigen Teil der in den Handel kommenden Ware, welche weitaus zum größten

Teile durch Anzapfen der Bäume gewonnen wird. Sehr viel von diesem Milchsaft wird auch mit Ammoniak versetzt in den Handel gebracht, um erst in Europa in Kautschuk verwandelt zu werden, denn das Ammoniakwasser verhindert das Gerinnen des Milchsaftes. Die bräunliche Färbung des brasilianischen Kautschuks rührt nur von der angewandten Räucherung her.

In San Salvador wird der Kautschuk auf eine andere Weise bereitet: man versetzt nämlich den frisch gewonnenen Milchsaft nach und nach mit seinem vierfachen Volumen Wasser, rührt ihn tüchtig um und läßt ihn 24 Stunden stehen, worauf der Kautschuk sich wie Rahm auf der Oberfläche des Wassers ansammelt, mit etwas Alaun, welcher das Erhärten befördert, versetzt, dann gepreßt und im Schatten an der Luft getrocknet wird. Ähnlich wird auch in Karthagena der Kautschuk bereitet, welcher in Klumpen bis zu 50 kg in den Handel kommt.

Der indische Kautschuk stammt vorzugsweise von Urceola, Ficus elastica und einigen anderen noch nicht genau bekannten ostindischen Bäumen, wahrscheinlich einer Willoughbya- und einer Melodinus-Art; der von Artocarpus integrifolia und den Ficus-Arten gewonnene gilt für geringwertiger. Er wird durch Anbohren und Ringelschnitte in der Rinde, namentlich während der kalten Jahreszeit gewonnen; man räuchert ihn nicht, sondern läßt ihn in flachen Behältern einfach eintrocknen, sodaß er in Form von Platten von 0,75 m Länge, 0,25 m Breite und einigen Zentimetern Dicke, von weißlicher, gelblicher oder bräunlicher Farbe, in den Handel kommt. Kautschukspeck oder Speckgummi nennt man den Kautschuk in Platten,

welcher außen dicht, innen porös ist und noch Flüssigkeit enthält.

Der Hafen Parà allein führt jährlich etwa vier Millionen Kilogramm Kautschuk aus, und ebensoviel wird durchschnittlich in Großbritannien eingeführt. Man erhält aber auch noch ungeheure Mengen aus Amazonas, Cearà, Rio Grande do Norte, aus Madagaskar (über 50,000 kg), aus Angola, Sansibar, Assam, Singapore, Batavia u. s. w.

Der Kautschuk des Handels ist verschieden gefärbt: der südamerikanische geräucherte bräunlich bis schwarz, der von Madagaskar, Nubien und Angola bräunlich, gelblich, zuweilen auch bläulich; der indische weißlich-gelblich oder bräunlich; der chinesische ist durch Zusatz fester Substanzen und eines trocknenden Öles rot gefärbt. Er hat einen nicht starken, aber unverkennbaren spezifischen Geruch, keinen Geschmack, ein mattes, glanzloses Aussehen, ist ein Nichtleiter der Elektrizität, wird durch Reiben elektrisch, nimmt bis zu 25 Prozent Wasser in sich auf, ist aber darin nicht löslich, quillt im Alkohol auf und geht, ohne eigentlich darin gelöst zu werden, mit Terpentinöl, Benzin, Äther und Schwefelkohlenstoff Verbindungen ein, welche sich als homogene Flüssigkeiten darstellen. Einige Grade unter dem Gefrierpunkt verliert er seine Elastizität und wird hart; auf 125° C. erhitzt schmilzt er, nimmt Teerkonsistenz an und erhält sich jahrelang in diesem Zustande. Er verbrennt mit hellleuchtender rußender Flamme.

Condamine lernte ihn 1736 zuerst in Brasilien kennen, aber erst 30—40 Jahre später ward er in Europa, wohin er in Gestalt von Flaschen, Schuhen, Vögeln u. s. w. kam, genauer untersucht und erregte durch seine Elastizität und

Brennbarkeit großes Aufsehen. Anfangs verwendete man ihn nur zum Ausreiben von Bleistiftstrichen aus dem Papier, und erfuhr erst später durch eine der französischen Akademie vorgelegte Denkschrift, auf welche Weise und von welchem Baume er gewonnen werde. Dann bemächtigten sich die Chemie und Technologie seiner und ein wesentlicher Anteil an dem Verdienst, den Kautschuk-Feigenbaum (Ficus elastica) der Industrie dienstbar gemacht und dadurch die Kautschukgewinnung bedeutend gesteigert zu haben, gebührt dem englischen Botaniker Roxburgh. Heutzutage verwendet man den Kautschuk als solchen zur Herstellung von Löschgummi, von Gummischuhen, Gummisohlen und wasserdichten Bekleidungsstoffen, von Pfropfen und Röhren für chemische Apparate, zur Herstellung von Firnissen u. s. w., als vulkanisierter Kautschuk zu den verschiedenartigsten Bekleidungs-Gegenständen, Kurzwaren, Luftkissen, Röhren, Schläuchen u. s. w., als Hartgummi oder Ebonit zur Verfertigung von Kämmen, Handgriffen, chirurgischen Instrumenten, zu schwarzem Schmuck u. s. w. Aus Kautschuk werden nun künstliche Waschschwämme verfertigt; geschmolzener Kautschuk dient als Kitt für luftdichten Verschluß, gelöster zum Wasserdichtmachen verschiedener Zeuge. Aus Kautschukabfällen und schlechten Sorten wird mit Leinöl und Korkfeile das zum Belegen feuchter Böden und Wände gebrauchte Kamptulicon hergestellt, und die Art der Verwendung des Kautschuk in der Technik und Industrie ist nun so ungeheuer, daß dieser Stoff gar nicht mehr entbehrt werden könnte.

Ganz dasselbe ist der Fall mit der dem Kautschuk vielfach verwandten **Guttapercha** (Gutta Taban), dem ein-

getrockneten Milchsaft des ostindischen Baumes Isonandra Gutta, Taf. 17. Fig. 97, aus der natürlichen Ordnung der Sapotaceen. Nur einige Bäume aus der Familie der Sapoteen geben diesen wichtigen Milchsaft, welcher in der Natur nicht so allgemein verbreitet erscheint wie der Kautschuk und doch neuerdings eine ebenso hohe Bedeutung gewonnen hat.

Die Isonandra Gutta ist einer der größten Waldbäume auf Ceylon, Malakka, den Inseln des Sunda-Archipels und anderen malayischen Inseln, wird 18—21 m hoch bei einem Stammdurchmesser von 60—90 cm, aber das leichte schwammige Holz hat nur geringen Wert. Die etwas lederartigen, ganzrandigen, länglich-ovalen Blätter sind an der Unterseite mit kurzem rötlich-braunem glänzendem Flaum bedeckt und stehen wechselständig auf langen Blattstielen an den Zweigen; die kleinen Blüten kommen in Büscheln von dreien oder mehr in den Blattachseln hervor. Die Malayen kennen die Guttapercha und ihre Verwendung schon lange und bedienten sich ihrer zu Heften und Griffen für Messer und Waffen und zu Axtstielen; aber sie wurde uns erst durch einen englischen Arzt, Dr. Montgomery in Singapore, bekannt und kam 1843 erstmals nach Europa, wo sie dann bald nach ihrer Einführung zu ungemeiner industrieller Bedeutung gekommen ist.

Die Gewinnung der Guttapercha geschieht nun mittelst Anbohren der Bäume, indem man während der kühleren Jahreszeit von jedem Baume jährlich etwa 20 Pfund Milchsaft abzapft, dann das Bohrloch verstopft und dem Baume wieder ein Jahr lang Ruhe läßt, um ihn von neuem anzuzapfen. Früher, bevor man auf die Ge-

winnung im großen losging, pflegten die Malayen die Bäume umzuhauen und den Milchsaft aus den gefällten Stämmen abzuzapfen, was aber eine heillose Verschwendung war. Jetzt pflanzt man im Gegenteil soviel wie möglich junge Bäume, um sie in der angegebenen Weise auszunützen, was viele Jahre hindurch ohne Nachteil für dieselben geschehen kann.

Der frische Saft der Guttapercha scheidet seine festen Bestandteile nicht an die Oberfläche ab, wie Kautschukmilch, sondern erstarrt zu einer porösen, schwammigen Masse und zwar nicht nur an der Luft, sondern selbst in fest und luftdicht verschlossenen Gefäßen. Um sie aber in jenen kompakten festen Zustand überzuführen, in welchem sie in Blöcken von 10—20 kg Schwere im Handel erscheint, muß sie unter Zusatz von Wasser geknetet und womöglich auch gepreßt werden. Die rohe Guttapercha ist gelblich, oft beinahe weiß, mit einem Stich ins Rötliche, wenn sie nicht durch Rinde u. s. w. verunreinigt ist. Sie hat einen angenehmen schwach aromatischen eigentümlichen Geruch, welcher sich besonders beim Erwärmen geltend macht, aber gar keinen Geschmack. Gepreßte Guttapercha ist schwerer als Wasser, rohe wegen der reichlich darin enthaltenen Luft etwas leichter, etwa 0,96 bis 0,99. Sie läßt sich leicht schneiden, ist bei gewöhnlicher Temperatur lederartig zähe, sehr biegsam, allein weitaus nicht so elastisch wie Kautschuk. Bei 45° C. wird sie teigig, bei 48—60° läßt sie sich leicht in Platten, Fäden oder Röhren ausziehen, ist ein schlechter Leiter der Wärme und Elektrizität, wird durch Reiben elektrisch, löst sich selbst in absolutem Alkohol und Äther auch in der Wärme nur teilweise, dagegen in Benzin und

Terpentinöl in der Wärme vollständig, und in Benzin und Schwefelkohlenstoff schon bei gewöhnlicher Temperatur völlig.

Die Guttapercha kommt von Singapore, Batavia und Riouw aus in wenig verschiedenen Sorten in den Handel und enthält 75—82 Prozent reine Gutta, einige Harze, Säuren, ätherische Öle und andere Bestandteile. Während sie anfangs nur zu Schuhsohlen, Maschinenseilen, Treibriemen u. s. w. verwendet wurde, ist sie nun zur Führung unterirdischer und unterseeischer Telegraphenleitungen ganz unerläßlich, wird wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Säuren und Alkalien zu Geschirren und Behältern der verschiedensten Art verarbeitet, dient in der Stereotypie und Galvanoplastik zur Herstellung von Matrizen und Formen, zur Abformung plastischer Gegenstände überhaupt, und in aufgelöstem Zustande zum Wasserdichtmachen von Zeugen, in vulkanisiertem Zustande zur Verfertigung verschiedener Instrumente und Geräte, und widersteht in diesem Zustande der chemischen Einwirkung der Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure noch besser. Sie ist für die heutige Technik geradezu unentbehrlich.

Den beiden vorgenannten Pflanzenstoffen nahe verwandt, allein von beschränkterer Verwendbarkeit für die Technik ist die **Balata**, der Milchsaft eines in Guyana heimischen Baumes aus der natürlichen Ordnung der Sapoteen, des sogenannten Bully-tree, Sapota Mülleri. Dieser Saft, Balata genannt, wurde von den Eingeborenen Guyanas früher genossen und durch Fällen und Abzapfen der Bäume gewonnen. Jetzt erhält man den Milchsaft durch Einschnitte in die Rinde und sammelt ihn alljährlich einmal und im Verhältnis von 3—6 kg von einem mitt-

leren Baume in hölzernen oder metallenen Gefäßen, in welchen er stehen gelassen wird und eine weißliche oder röt-liche poröse schwammige Masse bildet, welche so oder geknetet und zu großen Platten ausgewalzt in den Handel kommt, und ein spezifisches Gewicht von 1,044 hat, ge-schmacklos ist, aber beim Erwärmen einen der Guttapercha ähnlichen Geruch zeigt. Die Balata ist beinahe ebenso gut schneidbar wie Guttapercha, lederartig zähe und äußerst biegsam und weit elastischer als jene. Bei 49° C. läßt sie sich kneten, bei 149° C. schmilz sie. Wärme und Elektrizität leitet sie noch schlechter als Guttapercha, und wird durch Reibung elektrisch. In den Löslichkeitsverhält-nissen stimmt sie so ziemlich mit jener überein. Sie wird nun zu einer Menge von Zwecken verwendet, wozu man seither Guttapercha benützte, z. B. zur Anfertigung von Treibriemen und Schuhsohlen, zum Isolator für elektrische Apparate und zu chirurgischen Zwecken, und soll für beide letztere Bestimmungen sogar noch bessere Dienste leisten als Guttapercha. Sie ist erst zu Ende der siebziger Jahre in Europa bekannt geworden, aber bereits ein vielbegehrter Handelsartikel, von welchem Berbice allein jährlich einige Tausend Tonnen ausführt.

Dreizehntes Kapitel.

Verschiedene andere Pflanzenstoffe.

In dieser Gruppe werden wir eine Menge von Gewächsen zusammenfassen, welche zwar Handelsartikel sind und mehr oder weniger mit den Künsten und Gewerben zusammenhängen, aber in die vorangehenden Kapitel nicht gut einzuteilen gewesen wären. Es befinden sich darunter auch mehrere Genußmittel, welche nicht zum Essen oder zum Trinken bestimmt sind, nach denen aber die Menschen auf den verschiedensten Stufen der Kultur doch ungemein lüstern sind, wie z. B. die Narkotika (Tabak, Opium, Hanf 2c.); sodann solche, welche teils einen gewissen Sinnenkitzel erregen, wie die verschiedenen Parfüme, teils Heilmittel sind, teils rein technischen und ökonomischen Zwecken dienen. Wir beginnen mit den Narkotischen, und zwar mit

dem **Tabak**, den getrockneten Blättern mehrerer Arten von Nicotiana, aus der natürlichen Ordnung der

Solonaceen, welche im Haushalte des Menschen eine große Rolle spielen und ein bedeutender Handelsartikel geworden sind.

Der Mensch hat schon seit unvordenklichen Zeiten sich dem Brauche hingegeben, den Rauch von der Verbrennung gewisser Pflanzen einzuatmen, um sich dadurch aufzuregen und zu betäuben. Alexander v. Humboldt hat zu beweisen versucht, daß die Eingeborenen am Orenoco schon seit uralten Zeiten Tabak pflanzten und gebrauchten, und wir wissen aus glaubwürdigen Überlieferungen, daß die Völker der Alten Welt schon im fernsten Altertum ähnliches mit dem Hanf, dem Mohnsaft u. s. w. thaten. Kolumbus und seine Gefährten sahen schon zur Zeit der Entdeckung von Amerika die Eingeborenen von Cuba Zigarren rauchen, und dieser seltsame Brauch hat sich dann schnell über die ganze Welt verbreitet, indem die zivilisierten Völker das als einen Luxus adoptierten, was ohne Zweifel ursprünglich auf den niedrigsten Stufen des wilden Lebens als Notbehelf galt, denn es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, wenn auch in seinem Grunde nicht nachzuweisen, daß irgend ein Zufall erstmals irgend einen hungernden Wilden in der Verzweiflung des Nahrungsmangels daraufführte, die Blätter der Tabakspflanze kauen und deren wohlthätige Eigenschaft zur Beschwichtigung der Hunger- und Durstempfindungen des Magens kennen zu lernen, woraus sich dann durch andere zufällige Veranlassungen die übrigen Arten des Gebrauchs des Tabaks entwickelt haben mögen.

Der Rauchtabak und die Sitte des Tabakrauchens ist urkundlich im Jahre 1586 durch Sir Francis Drake in England eingeführt und von einigen Stutzern am Hofe der

Königin Elisabeth adoptiert worden, welche sich darin gefielen, die kühnen Abenteurer nachzuahmen, die die Wildnisse von Virginien durchforscht hatten, und da auch Sir Walter Raleigh und einige andere bedeutende Männer diesem Brauche huldigten, so setzte sich derselbe schon zu Lebzeiten der Königin Elisabeth in England fest. Die berauschenden und giftigen Wirkungen des Tabaks wurden aber einerseits bald erkannt und so nachdrücklich hervorgehoben, daß man den Gebrauch des Tabaks verbot und mit schweren Strafen belegte; andererseits aber wirkten gerade der Reiz des Verbotenen und die narkotischen Eigenschaften des Tabaks um so mächtiger für die Verbreitung dieser Gewohnheit. Vergebens schrieb König Jakob I. von England selbst einen Traktat gegen den Tabak, vergebens predigten deutsche Geistliche dagegen, vergebens donnerte Papst Urban VIII. in einer Bulle gegen den Gebrauch des Tabaks, vergebens verboten ihn nacheinander die moskowitischen Zaren, die türkischen Sultane, die persischen Könige — das Kauen, Schnupfen und Rauchen verbreitete sich doch über die ganze Welt und war bald nicht mehr auszurotten.

Die Spanier hatten den Tabaksbau bald nach der Entdeckung von Amerika auf San Domingo, die Engländer ihn in Virginien, die Portugiesen in Brasilien eingeführt und brachten ihn selbstverständlich nach Europa. Als nun 1558 der erste Tabakssamen nach Europa kam, wurde er in Portugal zuerst gesät, der Tabak gebaut, und teils zum Schnupfen, teils medizinisch verwendet. Jean Nicot führte den Tabak und Tabaksbau in Frankreich ein und gab ihm seinen wissenschaftlichen Namen, denn Tabak ist ein Wort aus der Sprache der alten karaibischen Eingeborenen der

Antillen. Die Holländer bauten zuerst um 1615 Tabak in Europa, und der Tabaksbau verpflanzte sich 1631 nach Sachsen, und noch früher und energischer griff er in der Türkei und dem ganzen Morgenlande Platz, wo noch jetzt die eingefleischtesten Raucher sich finden. Das Tabaksschnupfen bürgerte sich von der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts an in Spanien, Italien und Frankreich unter allen Ständen ein und steigerte sich noch im 18. Jahrhundert, worauf dann in Mitteleuropa, Italien und dem südöstlichen Europa mehr das Tabakrauchen aufkam, dem nun beide Geschlechter aller Stände mehr oder weniger huldigen.

Der Tabak kommt vorzugsweise von vier einander engverwandten Arten der Tabakspflanze und deren durch Kultur und Klima hervorgerufenen Varietäten, nämlich von der in Virginien und Westindien heimischen gemeinen Tabakspflanze, Nicotiana tabacum, Taf. 17. Fig. 98, von dem Maryland-Tabak, Nicotiana macrophyllum, welcher nun in Nordamerika und Ungarn stark kultiviert wird, von dem Bauerntabak, Nicotiana rustica, Taf. 17. Fig. 99, welcher ursprünglich in Südamerika wildwachsend aufgefunden wurde und jetzt in Ungarn, Tirol, Galizien, Rumänien und in einigen Gegenden Deutschlands angebaut wird, und von der nordamerikanischen Art Nic. quadrivalvis, welche nur am oberen Missouri angebaut wird. Im Verlauf der Kultur in den verschiedensten Ländern und Klimaten sind aus den ersten drei Arten eine Menge von Varietäten entstanden, welche sich nicht nur im Äußeren, sondern auch in Feinheit des Geruchs, Stärke der narkotischen, auf der Anwesenheit von zwei sehr giftigen Alkaloiden

(Nikotin und Nikotianin) beruhenden Eigenschaften unterscheiden und äußerst verschieden gewertet werden.

Im allgemeinen sind die aus Tropenländern kommenden Tabake nikotinreicher und stärker, als die aus der gemäßigten Zone, und die in Syrien und Kleinasien produzierten Tabake rühmen sich des feinsten Aroma und der größten Milde. Der Tabak ist eines der akklimatisationsfähigsten Gewächse und dehnt seinen Verbreitungsbezirk vom 32° südlicher Breite bis zum 40° in Nordamerika, bis zum 52° in Japan und bis zum 62° in Europa (Skandinavien) aus, gedeiht aber am besten und lohnendsten zwischen 32° südlicher und 35° nördlicher Breite, und hängt für seine Güte ungemein stark von Klima, Boden und Kultur ab. Das feine Aroma der besseren Tabaksorten rührt hauptsächlich von ihrem Reichtum an Nikotianin her.

Gleichviel ob zu Kau-, Schnupf- oder Rauchtabak bestimmt, das gepflückte Tabakblatt muß vor der Verarbeitung immer erst unter luftigen Schuppen oder im Freien getrocknet werden, indem man es am Blattstiel in Bündel zusammenbindet, wobei es dann meist seine grüne Farbe verliert und gelbbraun bis dunkel- oder schwärzlichbraun wird. Die weitere Verarbeitung durch Gähren, Saucieren 2c. in Rauchtabak, Zigarren, Kau- und Schnupftabak gehört ins Gebiet der Technologie und der Warenkunde, und wir haben hier nur zu konstatieren, daß die gesamte jährliche Tabaksproduktion auf Erden dermalen durchschnittlich auf 500 Mill. kg geschätzt wird.

Die Formen, unter welchen der Tabak im Handel vorkommt, sind sehr verschieden: unter **Knaster** versteht man grobzerbrochene Blätter und Rippen; unter **Schnitt-**

tabak solche, welche in lange feine Fäden geschnitten sind; unter Kuchentabak die nach Befeuchtung mit Sirup oder Zuckerwasser in Kuchen gepreßten Blätter, welche zum Kauen und Rauchen benützt werden, wie die englischen Sorten „Cavendish“ und „Negrohead“; unter gesponnenem oder Zopftabak die Tabaksblätter, welche erst mit Sirup und Wasser befeuchtet, dann geschlagen bis sie weich werden und dann in eine Art Strick gedreht oder auch in Stränge geflochten werden („Piptail“ und Rollenknaster). Die getrockneten Blätter und Stengel, welche gebeizt, fermentiert und sauciert und dann gemahlen werden, liefern den Schnupftabak, welchem man durch künstliche Zuthaten und Beizen die verschiedensten Gerüche giebt. Zigarren werden nur aus den von ihrer Mittelrippe befreiten Blattspreiten gesponnen und heißen Manilas oder Cheeroots, wenn sie an einem Ende dicker als am anderen und an beiden Enden gleich abgeschnitten sind. Zigarretten sind aus feingeschnittenem rippenlosem Tabak gesponnen, entweder mit einem Deckblatt von Tabak oder mit einer Papierhülle (Papierzigarretten, papelitos) oder in eine Maisstroh- oder Binsenblatt rc. eingelegt (Strohzigarretten), oder werden auch vom Raucher aus der Hand gewickelt.

Die im Handel üblichsten Tabakssorten sind:

a) Amerikanische: Virginia, Maryland und Kentucky aus Nordamerika, von Nicotiana tabacum und macrophylla, Farbe gelblich-braun. — Orenoco, aus Nic. macrophylla; Kolumbia, wahrscheinlich aus der in Neugranada heimischen N. Loxensis; Brasil-Tabak in Blättern und Rollen; Porto Rico; Puerta Cabello; Marakaybo; Venezuela; Ambalema; Varinas; wahrscheinlich von dem

perennierenden Buenos Ayres-Tabak, N. glauca, herrührend; Farbe hellbraun; aus Süd- und Mittel-Amerika. Peruanischer und chilenischer Tabak, vermutlich von der in den Anden heimischen N. andicola. Cuba, Yara und Havana, eine der feinsten und namentlich für Zigarrenfabrikion geschätztesten Sorten, von N. repanda und lynata herrührend; Farbe dunkelbraun; reich an Nikotianin.

b) Asiatische: Ostindischer und Manila, von einer sehr kleinblätterigen Varietät der N. rustica herrührend; Farbe dunkelbraun, sehr aromatisch und nikotinreich. Persischer oder Schiras, eine sehr hochgeschätzte Sorte, welche wir gelegentlich über die Türkei erhalten, von N. persica; Blätter lang, lanzettlich, gelb und sehr zähe, oft gebrochen. Latakiéh, aus der türkischen Provinz Latakia, dem alten Laodicea, von einer Varietät der N. rustica, mit den Blütenrispen und Knospen gesammelt; Farbe dunkelbraun; Geschmack fein, mild und würzig. Syrischer Tabak, mäßig stark, aromatisch, gelbbraun, von einer Varietät der N. rustica. Chinesischer Tabak in zwei Sorten, die eine mit kleinen ovalen hellgelben Blättern von nur etwa 10 cm Länge, von einer Varietät der N. rustica, — die andere von dunkelbraunen, lanzettlichen, sehr glatten bis 45 cm langen Blättern, wahrscheinlich von der perennierenden N. chinensis herrührend; aromatisch, kräftig, nur selten nach Europa kommend und meist zu Zigarren versponnen.

c) Europäische: Holländer und Pfälzer, von zwei oder drei Arten, namentlich N. tabacum und N. rustica herrührend. Ungarischer, Wallachischer, Griechischer, meist von Varietäten der N. rustica.

Auch in Afrika wird viel Tabak gebaut, allein der-

selbe spielt im Handel keine Rolle, und der in Australien kultivierte deckt kaum den inländischen Bedarf.

Das zweitwichtigste Narkotikum des Handels ist das **Opium** oder Laudanum, der von selbst an der Luft eingetrocknete Milchsaft der unreifen Kapseln der Mohnpflanze, Papaver somniferum, natürliche Ordnung der Papaveraceen, Taf. 17. Fig. 100 a. und b., welche bei uns hauptsächlich wegen der Ölgewinnung aus ihren Samen kultiviert wird, wie wir schon im 8. Kapitel geschildert haben. In anderen Ländern, namentlich in der Türkei und Indien, wird der Mohn aber massenhaft um der Opiumgewinnung willen angebaut und zwar hauptsächlich in der dunkel- und weißsamigen Varietät, Papaver nigrum und album, welche jedoch neuerdings auch bei uns in Deutschland und in Frankreich zur Mohngewinnung kultiviert werden, aber sich nicht lohnend erweisen, da die Einsammlung des Opiums zu viel Arbeitskräfte erfordert. Die größte Opiumproduktion findet daher dermalen in Kleinasien, Ägypten, Persien und Vorderindien, ferner in Algier, Griechenland und China statt, welch letzteres ja auch am meisten Opium verbraucht.

Man gewinnt das Opium dadurch, daß man (in Indien im Februar bis März) einige Tage nach dem Abfallen der Blütenblätter abends die grüne Kapsel etwa unter der Mitte mit einem feinen Messer horizontal anritzt, aber so daß die Kapsel nicht durchschnitten wird, weil sonst der darin enthaltene Same nicht mehr ausreifen würde. Über Nacht quillt der weiße Milchsaft aus den Ritzwunden, verwandelt sich in eine bräunliche teigige Masse und wird am Morgen abgenommen, auf Blätter gestrichen und,

sobald man eine genügende Menge gesammelt hat, in Form von Kugeln oder flachgedrückten runden Kuchen gebracht. Damit nun diese Kuchen nicht aneinander kleben, werden sie mit Sauerampfersamen bestreut und in Mohnblätter eingeschlagen. —

Der gewinnreiche Opiumhandel nach China, welcher bekanntlich zu mehreren Kriegen der Briten gegen die Chinesen Veranlassung gegeben hat, war früher vorzugsweise in den Händen der Englisch-Ostindischen Gesellschaft, welche die Opiumgewinnung in Ostindien aus allen Kräften zu fördern suchte und das Opium in halbpfündigen Kugeln in den Handel brachte, welche man früher mit Tabaksblättern zu umhüllen pflegte, was aber bei der Menge des erzeugten Opiums so kostspielig war, daß die Kompagnie einem Herrn Flemming, welcher eine neue Manier erfand, die Opiumkugeln mit den wertlosen Blütenblättern, Stengeln und Fruchtblättern der Mohnpflanze zu umhüllen, eine Belohnung von 120000 Franken aussetzte.

Das Opium hat eine matte dunkelbraune, in dünnen Schichten ausgebreitet, eine gelblich-braune Farbe, einen kennzeichnenden betäubenden Geruch und einen bitteren brennendscharfen, lange nachwirkenden Geschmack und ein spezifisches Gewicht von durchschnittlich 1,3. Die Kugeln sind meist im Innern noch weich und knetbar, aber mit der Zeit wird das Opium fester und dunkler und so spröde, daß man es leicht zu einem hellbraunen Pulver zerreiben kann. Im Wasser zergeht es zu einer breiartigen Masse; im Alkohol löst es sich ebenfalls nur teilweise.

Beinahe alle Opiumarten sind etwas verfälscht und daher ihr Gehalt an Morphin (Morphium), dem wichtigsten

Bestandteil des Opiums, sehr verschieden; so enthalten das indische Opium 5—9, das mit Zucker versetzte persische Opium 11—13, das deutsche 21, das französische über 22 Prozent Morphin.

Von den nach den Produktionsländern bezeichneten Handelssorten des Opiums sind die wichtigsten:

Das türkische (levantinische oder Smyrnaer) Opium, das bei uns allein für den medizinischen Gebrauch aufgekauft wird. Für dieses Opium, welches teils in Kisten, teils in Körben bis zu 80 kg Inhalt in den Handel kommt, und meist in Gestalt flacher, kreisrunder, mit einem Mohnblatt umhüllter und mit Ampferfrüchten bestreuter Kuchen erscheint, ist Smyrna der Hauptmarkt. Das Bagdad-Opium kommt in cylindrischen, mit Papier umhüllten Stangen, oder als schwarze glänzende Masse in Blechbüchsen vor.

London ist für Europa der Hauptmarkt in Opium, und hier unterscheidet man vom türkischen Opium zwei Gruppen: das Druggists Opium und das Shipping Opium; zum ersteren gehören die Kara-Hissar und die bei den Apothekern beliebtesten Beybazar-Sorten, in scharf getrockneten Qualitäten. Zum Shipping-Opium gehören die Sorten Yerli, Amasia, Malatia, Bogaditsch, Diarbekr, Aleppo u. s. w. Tscheguinti ist eine geringere Sorte; die Guévé-Sorte von Konstantinopel ist bei den Apothekern neuerdings sehr beliebt. Unter dem Namen Pudding-Opium kennt man in England eine in Smyrna zubereitete, äußerlich sehr schön hergerichtete, aber innerlich sehr gehaltlose Sorte.

Ägyptisches Opium, Opium thebaicum, weil

in der Nähe von Theben gewonnen, hat seinen früheren hohen Ruf sehr verloren, da es zu sehr gefälscht war, doch bemüht man sich neuerdings wieder, seine Produktion zu heben.

Es erscheint im Handel in glatten kreisrunden, in die Blätter einer morgenländischen Platane eingeschlagenen Kuchen, welche in mit Blech ausgeschlagenen Kisten verpackt sind, ist dunkel leberbraun, homogen, trocken bis zur Sprödigkeit und zerspringt mit muscheligem Bruche. Seine bekanntesten Sorten: Esuch, Assint und Akhmin, sind aber geringwertiger als die türkischen.

Das persische Opium war früher wenig geschätzt, weil es stark mit Honig oder Aprikosenmus verfälscht war, und kommt erst neuerdings zur Anerkennung, wo man sich in Persien die Herstellung eines guten unverfälschten Opiums vom Gehalt des Smyrnaer angelegen sein läßt. Er kommt seltener in Form von Kuchen als vielmehr von cylindrischen leberbraunen, mit weißem Papier und baumwollenen Fäden umwickelten Stangen in den Handel und wird in Europa meist auf Morphium verarbeitet. Die geschätzteren Sorten sind die von Disful und Schuschter, von Yezd und aus der Provinz Masenderan. Das Kalchan-Opium soll sehr mit Stärkemehl verfälscht sein.

Das im britischen Indien, namentlich in den Distrikten Benares, Malva und Patna massenhaft gewonnene Opium kommt selten nach Europa und geht beinahe ganz nach China, um geraucht zu werden, wozu sich das morphinreiche türkische Opium nicht eignet. Aus demselben Grunde wird von den Chinesen das in ihrem Lande, besonders in den Provinzen Jünan und Setschuan, gewonnene Opium

weniger geschätzt als das indische und gewöhnlich mit letzterem vermischt geraucht. Die Opiumausfuhr von Ostindien nach China beträgt jährlich im Durchschnitt 12 Millionen Pfund Sterling.

Das Opium besteht aus einer Reihe von Alkaloiden, nämlich außer dem Morphin noch aus Meconin, Prophyroxin, Narkotin, Thebaïn, Kodeïn, Papaverin, Narceïn, Opianin und vielen anderen, welche jedoch in den verschiedenen Opiumarten in verschiedener Menge vorhanden sind oder teilweise sogar fehlen. Nur Morphin, Meconsäure und Thebolactinsäure kommen neben Harzen und den gewöhnlichen Bestandteilen aller Pflanzensäfte in allen Opiumsorten vor.

Unter den Opium-Alkaloiden hat das Narceïn die stärkste einschläfernde, das Thebaïn und Kodeïn die stärkste giftige Wirkung. Die medizinische Verwendung des Opiums und seines wesentlichsten Alkoloids, des Morphins oder Morphiums, sind bekannt.

Das dritte bedeutendere Narkotikum ist der **indische Hanf**, herba Cannabis indicae, unter welchem Namen die getrockneten weiblichen Blütenteile der gewöhnlichen in Indien kultivierten Hanfpflanze in den Handel kommen. Diese ist nur eine Varietät unserer einheimischen Hanfpflanze, Cannabis sativa, aber reicher an aromatischen Bestandteilen. Je südlicher nämlich der Hanf wächst, desto reicher wird er an solchen und namentlich an narkotischen Stoffen. Schon die getrockneten Blüten und Blätter unseres einheimischen Hanfes berauschen, wenn man sie raucht, noch mehr die des in heißen Ländern gewachsenen Hanfes, mit denen sich die Hottentotten, Betschuanen, Kaffern, Busch-

männer, Gricquas u. s. w. in Südafrika berauschen. Besonders reich an diesen narkotischen Bestandteilen ist der in Indien kultivierte Hanf, welcher in zwei Sorten und in Gestalt von Bündeln von je ½ Pfund Schwere und getrockneten hellgelbbraunen verästeten Stengeln ohne Blätter in den Handel kommt, kräftig narkotisch riecht und harzig-bitter schmeckt. Die erste Sorte, Gandscha genannt, kommt nur selten zu uns und soll von dem auf den Bergen gebauten Hanf stammen; die geringere Sorte, Guaza, Sidhi oder Bang genannt, in Blütenästen ohne Stengel, aber mit vielen Blättern und Früchten bestehend, ist weniger harzreich und von schwächerem Geruch und Geschmack als die Gandscha, und soll von den in der Ebene gewachsenen Pflanzen gesammelt werden. Im Orient bereitet man durch Auskochen und Eindämpfen daraus ein opiumartiges Gummi, Haschisch genannt, welches in hohem Grade betäubend und berauschend wirkt und üppige Träume hervorruft, wie wir schon im 9. Kapitel erwähnt haben. Der indische Hanf findet bei uns noch medizinische Anwendung. —

In anderer Art für den menschlichen Haushalt nützlich ist der **Kork**, Suber, ein Rindenbestandteil zahlreicher Bäume, nämlich außer der Kork- und der abendländischen Eiche, auf welche wir sogleich zu sprechen kommen werden, auch noch einiger Ulmen- und Ahorn-Arten, und von exotischen Bäumen von Hibiscus tiliaceus, Bombax Conyza, Ochroma Lagopus (dem eigentlichen Korkholzbaume), Pterocarpus Montouchi, Nyssa angulensis u. a. m.

Das Kork- oder Pantoffelholz des Handels, lignum suberinum, für den menschlichen Haushalt das

bedeutendste, kommt von zwei immergrünen Eichen, nämlich von der Korkeiche, Quercus suber, und von der Quercus occidentalis (natürliche Ordnung der Corylaceen), welch letztere eine geringere Qualität von Kork liefert. Der Kork bildet sich am Baume freiwillig zwischen der äußersten und innersten Schicht der Rinde, und besteht aus einer eigentümlichen zelligen Masse, deren einzelne Zellen von einer seltsamen, klumpigen, wie geronnenen Substanz ausgedehnt werden, welche erhärtet und vertrocknet und die Substanz des Korkes bildet. Die Korkschicht der Rinde bildet sich nämlich erst, nachdem die äußere Oberhaut, die Borke, der letzteren abgeworfen worden ist, was bei der Korkeiche im zweiten oder dritten Jahre geschieht. Die zuerst gebildeten äußeren Schichten oder der sogenannte männliche Kork, liège mâle, sind wenig elastisch, sehr rissig und nur zu einzelnen Zwecken verwendbar; erst vom 14. oder 15. Jahr an bildet sich der weichere und dickere sogenannte weibliche Kork, liège femelle, welcher zu Pfropfen u. s. w. verwendet werden kann. Die Korkschichte dieser Eichen kann alle acht bis zehn Jahre von neuem abgelöst und über hundert Jahre lang fortgesetzt werden, ohne daß die Bäume im geringsten darunter leiden. Die Korkeiche ist in allen um das Mittelmeer gelegenen Ländern heimisch und stellenweise so häufig, daß sie (wie in Algerien) den beinahe ausschließlichen oder wenigstens häufigsten Waldbaum bildet, nun aber im südlichen Frankreich, in Spanien, auf den Balearen und in der Berberei auch vielfach kultiviert wird. Die abendländische Eiche findet sich in Portugal, auf der Atlantischen Küste von Spanien und Frankreich und in den Küstenländern des Adriatischen Meeres.

Bei der Gewinnung des Korkes werden die Korkplatten mittelst eines Längen- und zweier Querschnitte vorsichtig abgelöst, in Gruben übereinander geschichtet, mit Steinen beschwert und durch Wasser, welches man in die Gruben läßt, befeuchtet, worauf man sie unter dieser Belastung sich glatt strecken und trocknen läßt, wobei sie etwa 15 Prozent an Gewicht einbüßen. Hierauf werden die beiden äußersten Schichten der Außen- und der Innenseite durch Schaben oder Feilen entfernt und die Platten einige Stunden lang in einem Kessel mit Wasser gekocht und getrocknet, wonach sie Marktgut sind. Die Platten sind gewöhnlich 1—1,5 m lang und 0,5 m breit. Je hellfarbiger, leichter, weicher und elastischer der Kork ist, desto höher wird er geschätzt; harte, rissige Stücke von dunkler Farbe und großen Poren sind wenig wert.

Der meiste Kork des Handels kommt dermalen aus Spanien, Portugal und Algerien und wird vorwiegend zur Verfertigung von Korkstöpseln und der sogenannten Linoleumdecken ꝛc. verwendet. Die Korkeiche ist aber neuerdings auch nach Amerika und Australien verpflanzt und dort der Korkgewinnung wegen angebaut worden.

Eine andere Sorte Kork kommt neuerdings aus Westindien von dem dort heimischen Korkbaume Ochroma Lagopus, einer baumartigen Malvacee, deren Kork außerordentlich weich, elastisch, etwas seidenglänzend und an Dichte dem echten Kork nahezu gleich ist und nun ebenfalls zu Korkstöpseln verwendet wird.

Auch Alstonia spectabilis, eine in Indien heimische Apocynee, liefert Korkholz. —

Aus einer Menge Pflanzenfasern kann **Papier** bereitet

werden und es sind diese für den menschlichen Haushalt und den Handel von besonderer Wichtigkeit. Die zur Papierfabrikation geeignetsten Pflanzenfaserstoffe sind: Baumwolle, Leinen- und Hanffaser, Jute, Espartogras und Holz; in Indien, China und Japan: Reisstroh, junge Bambustriebe, der Bast des Papiermaulbeerbaumes, Broussonetia papyrifera, Jute, Sunn, der Bast der Nepal-Papierpflanze, Daphne cannabina, und die Aralia papyrifera, aus welcher das Reispapier hergestellt wird.

Einige der genannten Faserstoffe haben wir schon im 9. Kapitel geschildert.

Die Strohfaser aus Roggen-, Gersten-, Weizen- und Haferstroh und aus den Hülsen (Lieschen) der Maiskolben wird dermalen bei uns in großer Menge teils allein, teils mit Hadern gemischt zu starken, groben Papiersorten, namentlich zu farbigen, verwendet.

Gleiches ist der Fall mit der Holzfaser, aus welcher dermalen beinahe unser gesamtes Druckpapier hergestellt ist, nämlich aus der durch Schleifen verkleinerten Faser leichter, hellfarbiger, faseriger Hölzer, wie Tannen-, Fichten-, Zitterpappel-, Lindenholz u. s. w., aber auch Föhren- und Ahornholz u. s. w. Der auf diese Weise gewonnene sogenannte Papierstoff ist bereits ein Handelsartikel und kann durch Bleichen, Leimen u. s. w. in ebenso gutes Papier umgewandelt werden, wie die Baumwollen- und Leinenfaser.

Der Faserstoff von Reisstroh, welches in China und Japan vorwiegend zur Papierfabrikation verwendet wird, giebt sogar sehr feine, zähe, dauerhafte Papiere, wie wir aus den von dort kommenden äußerst geschmeidigen und reinen Papieren ersehen. Zu den stärkeren und feineren

derselben werden auch die jungen Triebe des Bambus, Bambusa arundinacea, verwendet.

Die japanesischen Papiere, welche sich ebenso sehr durch ihr dichtes und dennoch faseriges Gefüge, wie durch ihre beinahe gewebeartige Biegsamkeit auszeichnen, und daher auch als Taschentücher und Kleiderstoffe verwendet werden, kommen meist vom Papier-Maulbeerbaume, Broussonetia papyrifera (natürliche Ordnung der Moraceen), dessen Bast außerordentlich lange und ungemein biegsame Fasern liefert. Die Japanesen kultivieren diesen in China und Japan heimischen Baum ungefähr in derselben Weise, wie wir unsere Weidenbäume; sie benützen zur Papierbereitung nur die jungen Triebe, welche in entsprechender Länge abgeschnitten und so lange in Wasser gekocht werden, bis die Rinde sich leicht vom Holze löst, worauf dieselbe abgeschabt und für künftigen Gebrauch getrocknet wird. Um diese Rinde in Papier zu verwandeln, verfährt man folgendermaßen: die getrocknete Rinde wird erst einige Stunden lang in Wasser eingeweicht, dann durch Schaben mit dem Messer von der überflüssigen Borke oder Oberhaut befreit und nun in einer Lauge von Holzasche so lange gekocht, bis die Fasern sich vollständig von einander trennen, worauf diese in einem hölzernen Gefäß mit hölzernen Keulen zu einem homogenen Brei zerstampft, dann mit einer schleimigen Gummilösung vermischt werden und nun den sogenannten Papierzeug bilden, aus welchem nach der althergebrachten Weise die Papierbogen mittelst hölzerner, mit Binsen überflochtener Rahmen geschöpft werden, wie unser früheres sogenanntes Handpapier. Das so gewonnene Papier, das in Japan allgemein üblich, ist bräunlich-weiß und sehr fest.

Aus demselben Papierzeug werden aber auch Bekleidungs-, Schirmstoffe u. s. w. angefertigt, welche sich durch große Zähigkeit und Dauer auszeichnen. In annähernd ähnlicher Weise verfertigen die Bewohner vieler Südsee-Inseln aus der Rinde des Papier-Maulbeerbaums einen leinwandartigen Stoff, Tappa oder Kapa genannt, in welchen sie sich kleiden.

Das sogenannte chinesische Reispapier wird übrigens nicht aus Reisstroh, sondern aus dem Mark einer Pflanze, welche in China Takkada heißt und die Aralia papyrifera (natürliche Ordnung der Araliaceen) der Botaniker ist, bereitet, indem man das etwa 4 cm dicke Mark von den äußeren Teilen des Stammes befreit und in derselben Weise schält oder ablöst, wie die Alten es bei der Herstellung ihres Papiers aus dem markigen Stengel der Papierbinse, Papyrus antiquorum oder Cyperus papyrus, gemacht haben, aus welchem die sogenannten Papyrus-Rollen bestehen. Sobald man nämlich die blätterige Masse sorgfältig bis auf den Mittelpunkt losgeschält hat, wird sie flach ausgebreitet, und mit daraufgesetzten schweren Gewichten beschwert; ist sie unter dem Drucke vollkommen getrocknet, so behält sie ihre vollständige Flachheit und ist Papier, welches teils zur Aquarellmalerei dient, weil die daraufgemalten Blumen, Früchte, Insekten zc. sich besonders hübsch ausnehmen, oder zu Papierlaternen und anderen dekorativen Zwecken verwendet wird. — —

Zwei Pilze bilden außer den schon genannten Trüffeln, Champignons u. s. w. ebenfalls Handelsartikel, nämlich

der **Lärchenschwamm**, Bolëtus Laricis oder Agaricus albus des Handels, die getrockneten Körper des an kranken

Lärchenbäumen wachsenden Löcherpilzes, Polyporus officinalis, welcher zwar auch bei uns vorkommt, aber in größeren Massen aus dem nördlichen Rußland (Archangel) über Hamburg bei uns eingeführt wird. Er erscheint in verschieden gestalteten Stücken von jeder Größe, die an der Oberfläche konvex, außen holzig, innen feinporig, weißgrau bis gelblich, zäh und leicht stäubend sind und deren Staub sehr zum Niesen reizt, von dumpfigem Geruch und bitterem scharfem Geschmack. Je heller und leichter die Ware, desto höher ist sie gewertet. Der deutsche Lärchenschwamm, aus den Alpen, Ungarn und Italien kommend, ist nicht so bitter und begehrt wie der russische aus Archangel. Beide Sorten dienen zu medizinischen Zwecken und als Zusatz bei der Bereitung von bitteren Likören.

Der andere Pilz ist der **Zunder** oder Feuerschwamm, Boletus igniarius, Agaricus Chirurgorum, ebenfalls von einem Löcherpilze, dem Polyporus fomentarius, kommend, welcher in ganz Europa an den Stämmen der Buchen, Eichen und Birken wächst. Die kopfgroßen kissenförmigen Stücke dieses Schwammes werden in frischem Zustande in dünne Scheiben geschnitten, welche man in Wasser und verdünnter Kalilauge auskocht, gut auswäscht, trocknet und dann so lange klopft, bis sie lederweich und geschmeidig geworden sind. Früher allgemein als Zunder oder Zündschwamm gebraucht, wird dieses Produkt jetzt vorwiegend noch zu chirurgischen Zwecken, als Wundschwamm und blutstillendes Mittel, verwendet.

Vegetabilisches Elfenbein. Unter diesem Namen kommt das knochenharte homogene Sameneiweiß der in Südamerika heimischen Pandanee, Phytelephas macro-

carpa, Taf. 18. Fig. 101 a. b., in den Handel und wird auch unter dem Namen Corusco- oder Corosso-Nüsse ausgeboten und zu Drechslerarbeiten anstatt des tierischen Elfenbeins benützt. (Fig. a. veranschaulicht eine solche Nuß ungefähr in der Hälfte ihrer natürlichen Größe, mit der teilweise zertrümmerten äußeren Schale; Fig. b. giebt eine Ansicht vom Durchschnitt derselben, um das relative Verhältnis des Elfenbeins und die Lage der kleinen Höhlung zu zeigen, welche sich immer im Zentrum jeder Frucht zeigt.) Das Vorkommen der Phytelephas macrocarpa beschränkt sich auf einen Bezirk zwischen dem 9. Grad nördlicher und 8. Grad südlicher Breite und zwischen dem 70. und 79. Grad westlicher Länge; am Magdalenenflusse, wo sie Tagua heißt, kommt sie besonders massenhaft vor. Die Frucht ist eigentlich eine große einfrüchtige Beere, welche in einem süßen, genießbaren und zur Bereitung eines Getränkes dienenden Fleische 6—7 solcher nußartigen, eiförmigen, kastanien- bis eigroßen, an zwei benachbarten Seiten etwas flachgedrückten Kerne enthält, welche an der abgerundeten Fläche einen etwa zentimeterbreiten Eindruck und dahinter eine kleine warzenförmige Erhöhung tragen. Der Same ist von einer spröden, matten, braunschwarzen Decke umgeben, welche 0,3—0,4 mm dick ist, und aus einer äußeren steinharten und einer inneren, braunen faserigen Schicht zusammengesetzt ist; an dieser leicht zerbrechlichen Samenschale sitzt außen eine flache schwammige Scheibe, die ungefähr einen Zentimeter breit ist. Das Eiweiß des Samenkerns ist anfangs flüssig, später mandelartig weich und wird schließlich zu einer beinharten, äußerst homogenen, weißlichen, zuweilen auch blaßgrünlichen oder lichtbräunlichen Masse,

115. Grüne Nieswurz.

113. Roter Fingerhut.

112 a. Stechapfel,

112 b. Stechapfel.

114. Gelber Enzian.

116. Bilsenkraut.

auf welche der deutsche Trivialname Steinnuß trefflich paßt. Die ganze Frucht, welche einen Durchmesser bis zu 15—16 cm erreicht, soll einem Negerkopf ähnlich sein und heißt deshalb auch Cabeza de negro.

Da sich das vegetabilische Elfenbein nicht nur leicht drechseln und ausschneiden, sondern auch färben läßt, so wird es zu kleinen Galanteriewaren aller Art, zu Knöpfen und zur Nachahmung von Korallen und Türkisen verwendet und ist sehr gesucht.

Coquilla-Nüsse sind die Samen einer Palmfrucht, nämlich der Attalea funifera, welche die Piassava liefert, die wir schon im 9. Kapitel besprochen haben. Der Samen der Attalea war längst bekannt, ehe man die Palme kannte, welche diese Frucht trägt, und da der Samen eine nahe Verwandtschaft zu der harten Schale der Kokosnuß zeigt, die sich (wie wir früher schon erwähnten) ebenfalls gut zu Drechslerarbeiten eignet, so nannte Gärtner den vermeintlichen Träger dieser Frucht Cocos lapidea und Targioni Toggetti denselben Lithocarpus cocciformis, welche Namen natürlich längst außer Gebrauch gekommen sind. Die Coquillanuß ist oft 7—8 cm lang und hat im Mittelpunkte eine kleine Höhlung, worin der eigentliche Same liegt; die Schale ist dick, sehr hart und spröde und nimmt eine sehr schöne Politur an, wie auch die harte Schale der Kokosnuß. Sie wird vorzugsweise zu Knöpfen und kleineren Drechslerarbeiten verwendet.

Die **Areca-** oder **Betel-Nüsse** sind die Samenkerne der Betel-Palme, Areca Catechu, Taf. 5. Fig. 26 a. und b., etwa vom Umfange einer großen Kirsche aber mehr birnförmig, sehr hart, äußerlich den gewöhnlichen

Muskatnüssen nicht unähnlich. In Indien werden sie in kleine Stücke zerschlagen und mit den Blättern des Betelpfeffers zugleich als Aufregungsmittel gekaut, was ein allgemein herrschender Brauch unter allen Ständen ist. Bei uns finden sie nur Verwendung als Zahnpulver, zu welchem Zwecke sie zuvor in Kohle verwandelt und dann gepulvert werden.

Die **Wacholderbeeren**, Kaddigbeeren, der getrockneten weißen Früchte des Wacholderstrauches, haben wir schon früher bei den Gewürzen erwähnt.

Die **Tonka- oder Tonco-Bohnen**, fabae Tonco, sind die Samen verschiedener Arten von Dipterix, hübscher, in Guyana und dem tropischen Amerika heimischer Bäume aus der natürlichen Ordnung der Papilionaceen. Der Wert dieser Bohnen, welche etwa 2½ cm lang und 6 mm dick, an den Enden abgestumpft, an der einen Seite abgeflacht, an der anderen zugeschärft, an der Oberfläche netzartig gerunzelt, glänzend braunschwarz bis schwarz, fettig anzufühlen sind und in einer mandelartigen zelligen Schale liegen, besteht in ihrem Reichtum an Cumarin, einem Alkaloid von angenehm aromatischem Geruche, um dessen willen sie gewissen Schnupftabakssorten beigemengt oder zur Herstellung von Beizen und Saucen für solche Tabake verwendet werden. Die geschätzteste und bei uns beinahe ausschließlich eingeführte Sorte sind die Angostura-Toncobohnen aus Venezuela, von Dipterix odorata stammend. Die kleineren, mehr rotbraunen, innen helleren Para-Toncobohnen, bei uns minder beliebt, kommen aus Britisch Guyana und Brasilien und stammen von Dipt. oppositifolia; eine andere brasilianische Sorte von Dipt.

pteropus. Sie werden auch in der Parfümerie, zur Bereitung von Maitrank-Essenzen und zum Imprägnieren von unechten, aus Kirschbaumtrieben gefertigten Weichsel-Pfeifenröhren verwendet.

Patschuli oder Patchouli-Kraut, herba Patchouli, sind die getrockneten Blätter einer in Ostindien heimischen Pflanze aus der natürlichen Ordnung der Labiaten, des Pogostemum Patchuly, Taf. 18. Fig. 102, welche seit nahezu sechzig Jahren in Form kleiner, fest zusammengedrückter Knäuel von eigentümlichem stark moschusähnlichem Geruch in den Handel kommen und nur für Zwecke der Parfümerie verwendet werden. Die Untersuchung hat übrigens dargethan, daß dem ostindischen Patschuli, wie es im Handel vorkommt, auch noch Blätter von anderen unbekannten Pflanzen beigemischt sind. Die echten Patschuli-Blätter sind nach Wiesner eiförmig in den langen Blattstiel verschmälert, am Rande mit gezahnten Ausbuchtungen versehen, fiedernervig, beiderseits behaart, im getrockneten Zustande gelbbräunlich, stellenweise grünlich. Man weicht sie ein und destilliert aus ihnen das ätherische Patschuli-Öl ab, welches selbst einen Artikel des Droguenhandels bildet und als Zusatz zu verschiedenen Parfümerien benützt wird.

Veilchenwurzel, rhizoma Iridis florentinae, radix Ireos, heißen die geschälten und getrockneten Wurzelstöcke zweier Schwertlilien-Arten, der Iris pallida und der Iris florentina, Taf. 18. Fig. 103, welche ihres angenehmen Geruches wegen in der Parfümerie angewendet werden. Es werden zu diesem Behufe sowohl von den wildwachsenden wie von den kultivierten Pflanzen dieser beiden

28*

Schwertlilien die zwei- bis dreijährigen Wurzelstöcke im Herbste gesammelt und beide Arten sowohl um Florenz und Verona, wie zu Anglefort, Ain und Gard in Frankreich eigens zum Zwecke der Verwertung kultiviert. Im frischen Zustande hat die Wurzel einen stark bitteren Geschmack und einen unangenehmen Geruch. Wird sie aber geschält und an Schnüren aufgereiht schnell getrocknet, so nimmt sie, namentlich die der Iris florentina, einen angenehm veilchenartigen Geruch an.

Im Handel erscheint die Veilchenwurzel in Gestalt flachgedrückter keilförmiger, höckeriger, ungleich aufgetriebener Stücke, welche an einzelnen Stellen mit Warzen besetzt, hart, fest, schwer zu zerbrechen, schmutzig weiß bis gelblich, auf der Bruchfläche mehlig und körnig sind. In feingemahlenem Zustande bildet sie das Veilchenpulver, welches den feineren Toiletteseifen und Zahnpulvern zugesetzt wird. Ihr Aroma rührt von der Anwesenheit eines ätherischen Öls und des sogenannten Veilchenkampfers (Iris-Kampfers) her. [Auch aus dem Wurzelstocke der Iris germanica und aus den in unseren Gärten gezogenen Schwertlilien-Arten wird Veilchenwurzel bereitet.]

[Wir haben hier noch einiger exotischer Pflanzen zu erwähnen; welche in der Parfümerie eine Rolle spielen. Verschiedene Arten eines ostindischen Grases, Andropogon, geben äußerst feine aromatische Öle: so stammt von Andropogon citriodorum (oder Nardus) das stark melissenartig riechende Citronella-Öl, ostindisches Melissenöl, Oleum Citronellae, welches zum Parfümieren von Seifen verwendet wird; von Andropogon Iwarancusa, A. pachnodes und dem erstgenannten das sogenannten Grasöl,

Gingergras-Öl oder indische Geranium-Öl des Handels, und aus der Wurzel von Andr. muricatum (squarrosum) wird das sogenannte Vitivert gewonnen, das gegenwärtig eines unserer teuersten und geschätztesten Parfüms ist. Ein anderes nicht minder geschätztes Parfüm, das sogenannte Ylang-Ylang, Alan Gilan oder Orchideenöl, Oleum Unonae, ein farbloses, dickflüssiges äußerst angenehm riechendes ätherisches Öl, kommt von Manila, wo es aus den Blüten von Unona odoratissima, einer Orchidee, durch Destillation gewonnen wird.]

Unter **Kalmus**, Kalmuswurzel, rhizoma Calami, radix Calami, versteht man den getrockneten Wurzelstock einer ursprünglich in Asien heimischen, jedoch nun beinahe über ganz Europa, Asien, Afrika und Amerika verbreiteten Sumpfpflanze, des Acorus aromaticus, Taf. 18. Fig. 104, welcher zur natürlichen Ordnung der Aroideen gehört. Der gemeine Kalmus, im 15. Jahrhundert nach Europa gebracht, findet sich nun beinahe in allen unseren Sümpfen und Teichen verwildert und man sammelt im Herbste den kriechenden daumensdicken Wurzelstock namentlich von solchen Pflanzen, welche in zeitweilig trockenen Gräben wachsen, weil derselbe aromatischer sein soll, als derjenige der beständig unter Wasser stehenden. Der Kalmus kommt teils geschält, teils ungeschält in den Handel, der erstere häufiger, denn die Sammler verkaufen meist die Schalen besonders an die Fabriken von ätherischen Ölen, welche Kalmusöl daraus bereiten. Der getrocknete geschälte Kalmus ist weißlich mit einem Stich ins bräunliche, schwammig, plattgedrückt, in lufttrockenem Zustande weich, zäh und biegsam; scharf getrocknet dagegen hart und spröde; auf dem Querschnitt be-

zeichnet eine dunklere Linie die Begrenzung zwischen Rinde und Kern. Er riecht sehr angenehm und aromatisch und schmeckt würzig bitter; er wird schon seit uralter Zeit medizinisch angewendet und dient zur Fabrikation des ätherischen Kalmusöls (welches vorzugsweise in der Rinde seinen Sitz hat) und verschiedener Liköre, sowie zur Herstellung des kandierten Kalmus.

Agar-Agar, auch Agra=Agra, Agal=Agal, Ceylon=Moos ꝛc., heißen verschiedene Droguen, welche aus Ostindien, China und Japan zu uns kommen und teils in der Industrie, teils in der Haushaltung zur Darstellung von Gallerten, Gelées ꝛc. verwendet, seltener medizinisch angewandt werden. Sie rühren sämtlich von Algen her, welche im Wasser aufgekocht ungemein viel Schleim entwickeln. Man unterscheidet mehrere Sorten: 1) Das Ceylon=Agar=Agar, Ceylon=Moos ꝛc., Jaffna=Moos, Bulong oder Dongi=Dongi, stammt teils von der Alge Eucheuma spinosum, welche an den Küsten von Ceylon, der Sunda=Inseln und Molukken in Menge vorkommt und den dortigen Einwohnern als Nahrungsmittel dient, im Handel in Gestalt langer dünner, nach allen Richtungen hin verzweigter Fäden von gelblicher Farbe und hornartiger Beschaffenheit von der Dicke eines schwachen Strohhalmes erscheint; — teils von einer anderen Alge, Gracilaria lichenoides; beide schmecken erst salzig, dann schleimig und liefern durch Kochen im Wasser eine schleimige Gallerte, welche zum Appretieren von Seidenstoffen dient oder mit Syrup oder gezuckerten Fruchtsäften vermischt delikate Gelées giebt. — 2) Das Makassar=Agar=Agar oder ostindische Carragheen besteht aus den getrockneten Stengeln des Sphaero-

coccus spinosus (der Alge, aus welcher die Salangane die berühmten eßbaren ostindischen Schwalbennester baut) oder von Gigartina speciosa und erscheint in Gestalt verästelter, rundlicher und gefurchter, mit dornigen Fortsätzen versehener, gelbbräunlicher, weiß inkrustierter Fäden. — 3) Das japanische Agar-Agar oder Tientjan ist ein künstliches Präparat aus der Alge Gelidium Amansii Lamour und kommt in den Handel in viereckigen länglichen Stücken, welche in ihrer Beschaffenheit der sogenannten „Seele“ den Gänsefedern gleichen.

Das **Carragheen**, irländische Moos, Perlmoos oder Knorpeltang, Lichen Caragheen, fucus Caragheen, fucus crispus des Handels, ist die getrocknete Meeresalge Chondrus crispus, welcher man bisweilen auch Chondrus mamillosus beigemengt findet. In frischem Zustande wird diese Alge an allen Küsten, wo sie vorkommt, als beliebtes Viehfutter, ja auch als Gemüse oder zur Darstellung einer leichten nahrhaften Gallerte für Kranke und Genesende benutzt. In getrocknetem Zustande bilden beide Arten blaßgelbe bis blaßbraune, hornartig aussehende, an den Spitzen zweispaltige wiederholt geteilte Blätter, deren Oberfläche bei Chondrus crispus glatt, bei Ch. mamillosus durch zahlreiche gestielte Sporen etwas rauh ist. Das Carragheen quillt im Wasser auf und löst sich in kochendem Wasser beinahe gänzlich zu einer schleimigen Gallerte, welche zur Appretur verschiedener Gewebe, zum Klären von Bier, zu medizinischen Zwecken und auch zur Bereitung von eßbaren süßen Gelées Verwendung findet, wozu namentlich die hellere Sorte angewandt wird. Seinen Namen, „irisches Moos“, hat das Carragheen daher, daß es namentlich

an der Westküste Irlands, aber auch an anderen Küsten des nördlichen Europa gesammelt und in den Handel gebracht wird.

Das sogenannte **isländische Moos** oder die isländische Flechte, Taf. 23. Fig. 133, welche als Volksarzneimittel und zur Bereitung von Stärkemehl in den Handel kommt, ist das getrocknete lederartige Laub (Thallus) der Cetraria islandica oder Renntierflechte, welche in allen Bergwäldern der nördlichen Halbkugel, in Europa und Amerika, am Boden wächst und im Harz, Fichtel- und Riesengebirge und Thüringer Walde massenhaft gesammelt und in fest zusammengepreßten Ballen in den Handel gebracht wird. Sie erscheint graulich-weiß bis hellbraun, an der Basis blutrot gefleckt, ist spröde, brüchig, geruchlos und von bitterem Geschmacke, welcher von der Cetrarsäure herrührt, und enthält außerdem noch Lichesterinsäure und Lichenin (Flechtenstärkmehl). In Zeiten von Hungersnot hat man diese Flechte auch schon gemahlen und mit Mehl zum Brotbacken verwendet.

Die **Weberkarde** oder Kardendistel, Dipsacus fullonum, in Südeuropa heimisch und zur natürlichen Ordnung der Dipsaceen gehörig, wird nun in Europa (hauptsächlich in Südfrankreich) in Menge auf Äckern angebaut, weil man sich der getrockneten Blütenknöpfe zum Kardätschen (Rauhen, Aufkratzen) der Wolltücher bedient, für welchen Zweck sie so ausgezeichnet geeignet sind, daß man sie noch durch keine künstliche Erfindung zu ersetzen im stande gewesen ist. Die großen kegelförmigen Blütenknöpfe, welche noch ausdauern nachdem die Blüte abgefallen ist, sind mit harten, steifen, scharfgespitzten und an der

Spitze etwas hakenförmig gekrümmten Deckblättern oder Schuppen besetzt, sind etwa 8 cm lang und an der Basis 4 cm dick und werden abgeschnitten, sobald ihre meisten Blüten sich erschlossen haben; nur die vollkommensten läßt man zu Samen stehen. Sie bilden einen Handelsartikel, welcher namentlich von Hamburg und den holländischen Häfen eingeführt wird.

Der **Schachtel- oder Schafthalm,** Zinnkraut, Kannenkraut, Duwok, ist der getrocknete Stengel einer Kryptogame, des Equisetum hyemale (immergrün) und des Equis. arvense, welche man überall bei uns im Sande und auf trockenem und nassem Boden findet. Die Stengel, etwa so dick wie Fadenspulen, sind 25—30 cm lang und mit einer rauhen kieselstoffhaltigen Haut bedeckt, sodaß man sich ihrer, wenigstens der Stengel von Equis. hyemale, mit Vorteil zum Polieren von Holz, Möbeln und Metallen bedienen kann (obwohl sie neuerdings durch die Erfindung der Sand- und Schmirgel-Papiere einigermaßen verdrängt worden sind), während der gemeine Schafthalm, Equis. arvense (das sogenannte Schaftheu) zum Scheuern von Zinn- und Blechgeschirr allgemein Anwendung findet. Der Schafthalm war früher ein nicht unbedeutender Handelsartikel.

Die **Panamà- oder Quillaya-Rinde,** Seifenrinde, cortex Quillajae, ist die Rinde der in Chile und Peru heimischen Quillaja saponaria, eines Baumes, welcher zu der natürlichen Ordnung der Spiräaceen gehört. Diese Rinde wird schon seit uralter Zeit in Südamerika in zerstampftem Zustande zum Waschen benutzt und eignet sich als mildes indifferentes Waschmittel besonders für solche

Garne und Gewebe, deren Farben unter der Behandlung mit Seife leiden, oder für Webstoffe, welche im heißen Seifenwasser eingehen, und sie hat daher in den beiden jüngsten Jahrzehnten allgemeine Aufnahme bei uns gefunden. Die Rinde kommt in großen, bis zu 1 m langen, wenig gekrümmten, 2—7 mm dicken Stücken von dichtem Gefüge in den Handel, welche außen borkig und braun, innen gelblich und mit zahlreichen winzigen Kristallen von oxalsaurem Kalk durchsetzt sind; sie ist geruchlos, besitzt jedoch einen anfangs süßlichen, später brennenden Geschmack. Sie ist ohne Maschinenkraft sehr schwer zu zerkleinern und kommt daher meist in kleingeschnittenem Zustande, aber auch zu Pulver vermahlen in den Verkehr. Der wässerige Auszug der Rinde schäumt beim Schütteln wie Seifenwasser, und die Rinde ist reich an dem auch in der Seifenwurzel (jedoch in geringerer Menge) vorkommenden Saponin.

Die **rote Seifen-** oder **Seifenkraut-Wurzel**, radix Saponariae rubrae, kommt von der in Mittel- und Südeuropa heimischen Saponaria officinalis, welche zur natürlichen Ordnung der Silenen gehört und nun in manchen Gegenden, z. B. in Thüringen, auch angebaut wird. Die lange, cylindrische, vielköpfige verästete Wurzel ist außen rotbraun und mit feinen Längsrunzeln bedeckt, zeigt innen eine dünne weißliche Rinde und einen dichten hellgelben Holzkörper, hat einen schwachen eigentümlichen Geruch und einen anfangs süßlichen, dann aber bitteren und kratzenden Geschmack, enthält kein Stärkemehl, dagegen Saponin und dient sowohl zu medizinischen Zwecken wie zum Waschen zartfarbiger Wolle- und Seidenstoffe. Der wässerige Auszug der Wurzel schäumt beim Schütteln

ebenfalls wie Seifenwurzel. [Früher war auch eine weiße Seifenwurzel, radix Saponariae albae, aus den getrockneten Wurzeln von Lychnis diurna und vespertina bestehend, im Handel, ist aber wegen ihres geringen Saponin-Gehaltes in Abgang gekommen.]

Die **levantinische** oder **ägyptische Seifenwurzel**, radix Saponariae levanticae, kommt von der in Südeuropa und Nordafrika heimischen Gypsophila Struthium (natürliche Ordnung der Caryophyllaceen). Die Wurzel wird bis 4 cm dick, mit einer bräunlich-gelben, faltigen, dichten, korkartigen Rinde bedeckt, kommt ganz oder teilweise entrindet in Gestalt schiefabgeschnittener Scheiben von 1—3 cm Durchmesser und weißgelblicher hornartiger Beschaffenheit über Triest in den Handel und wird nun technisch zum Waschen von Woll- und Seidenwaren verwendet.

Es giebt auch eine **amerikanische Seifenwurzel**, nämlich die **Senega-Wurzel**, radix Senegae, von der in Nordamerika heimischen Polygala Senega, einer perennierenden Pflanze aus der natürlichen Ordnung der Polygoneen. Die vielköpfige, cylindrisch-spindelförmige Wurzel hat die Dicke eines Schreibfederkiels, ist unten etwas verästet, faserig, fühlt sich rauh an, ist gelblich braun und hat einen ranzigen widerlichen Geruch, einen bitteren und kratzenden Geschmack und wird wegen ihres reichen Saponin-Gehaltes medizinisch verwendet.

Vierzehntes Kapitel.

Heilkräftige Pflanzenstoffe.

Die Natur hat einer Menge von Pflanzenstoffen Eigenschaften verliehen, welche in der verschiedensten Weise auf den menschlichen und tierischen Organismus einwirken, bald aufregend, berauschend, stärkend, kräftigend, ermunternd, bald schwächend, zerstörend und sogar tödlich. Es liegt natürlich nicht in dem Plane eines Werkes über populäre ökonomische Botanik, alle diejenigen Pflanzenstoffe aufzuzählen und zu schildern, welche die heilkräftigen Agenzien in der Medizin und Pharmazie bilden und deren so viele sind, daß ihre flüchtigste Schilderung den Umfang unseres vorliegenden Buches überschreiten würde. Wir glauben es aber dem Plane und Zwecke dieses Werkes schuldig zu sein, hier wenigstens eine kleine Auswahl von solchen heilkräftigen Pflanzenstoffen zu geben, welche zugleich Handelsartikel im großen oder sonst von einigem Interesse sind. Mehrere

derselben, wie Opium, Indischen Hanf, Asa foetida, Gummi Ammoniak, Skammonium, die verschiedenen Balsame ꝛc., haben wir schon in den vorangehenden Kapiteln besprochen, und es erübrigt uns daher, im Nachstehenden nur noch eine beschränkte Anzahl derselben aufzuführen.

Von den heilkräftigen Pflanzen behandeln wir zunächst die einheimischen, welche nicht nur als Hausmittel, sondern auch offizinell verwendet und teilweise kultiviert werden, und schildern sie der Übersichtlichkeit wegen in alphabetischer Ordnung der botanischen Namen.

Achillea millefolium, die Schafgarbe, Taf. 18. Fig. 105, (Asteraceen), ist nicht nur eines der besten Futterkräuter unserer Triften, welches von allen Wiederkäuern gern gefressen wird, sondern auch sehr wichtig in der Geflügelzucht, indem sie, kleingehackt und den jungen Hühnern und Truthühnern unter das Futter gemischt, denselben die Würmer vertreibt. Die Blätter riechen schwach und schmecken herb und bitter, die Blüten haben einen balsamischen Geruch und gewürzhaft-bitteren Geschmack; der Aufguß beider wirkt etwas aufregend, stärkend und fieberwidrig.

Althaea officinalis, die Eibisch- oder Heilwurz, Taf. 18. Fig. 106, eine Malvacee, mit starkästiger, fleischiger, weißer Wurzel, welche offizinell ist, wächst an manchen Orten Deutschlands wild, wird aber auch häufig in Gärten kultiviert. Die ganze Pflanze enthält viel Schleim, welcher durch Aufguß von kochendem Wasser entwickelt wird und einhüllend und besänftigend wirkt, besonders bei Brustkrankheiten. Die Wurzel wird geschält, geschnitten und getrocknet, kommt in schmalen,

leichten, weißen, schwammig-faserigen Stücken in den Handel und giebt gekocht die Hälfte ihres Gewichts an Schleim ab.

Anthemis cotula, die Hunds- oder stinkende Kamille, Taf. 19. Fig. 107, eine Asteracee, welche auf Schutt und Äckern häufig wächst und vom Vieh gern gefressen wird, riecht beim Zerreiben unangenehm und stark. Ihre getrockneten und gepulverten Blütenköpfe vertreiben wie das persische Insektenpulver die Wanzen, Flöhe, Fliegen, Blattläuse und anderes Ungeziefer.

Arnica montana, Arnika oder Wolverlei, Taf. 19. Fig. 108, eine Asteracee, welche auf Bergwiesen in Menge wächst, wirkt innerlich und äußerlich stärkend und beruhigend, und heilt Quetschungen durch Stoß und Fall. Man sammelt die ganze Pflanze zur Blütezeit für die Apotheken, denn Blüten, Kraut und Wurzel sind offizinell.

Artemisia, der Beifuß, eine Asteracee, liefert mehrere heilkräftige Arten, nämlich den Wermut, A. Absinthium, Taf. 19. Fig. 109, welcher in Südeuropa wild wächst und bei uns in Gärten kultiviert wird, einen durchdringenden Geruch und sehr bitteren Geschmack hat und für magenstärkend gilt; er wird arzneilich und zur Bereitung eines bitteren Likörs (Extrait d'Absinthe) verwendet. — Das Eberreiß oder die Stabwurz, A. Abrótanum, einen ästigen Halbstrauch, der bei uns auch in Gärten gepflanzt wird, einen starken angenehmen Geruch und gewürzhaften Geschmack hat und als Gewürz und Arznei dient; — den Estragon oder Dragun, A. Dracúnculus, eine ausdauernde Pflanze aus Sibirien und der Tartarei, welche bei uns als Gewürz angepflanzt wird, wie auch der ge-

meine Beifuß, A. vulgaris. Einige morgenländische Beifußarten liefern den Wurm- oder Zittwersamen unserer Apotheken, welcher gegen die Eingeweidewürmer gereicht wird.

Atropa Belladonna, die Tollkirsche, Taf. 19. Fig. 110, eine Solanacee und eine unserer stärksten Giftpflanzen, wächst häufig in Gebirgen auf Rodungen; Kraut, Wurzel und Beeren sind giftig und werden ärztlich gegen Scharlachfieber 2c. verordnet; man bereitet aus ihnen das Atropin und Belladonnin, zwei sehr wirksame Alkaloiden.

Carduus benedicta, die Kardobenedicte oder Bitterdistel, eine Asteracee aus dem Morgenlande, wird bei uns für die Apotheken kultiviert.

Colchicum autumnale, Herbstzeitlose, Lichtblume, Taf. 19. Fig. 111, eine sehr giftige Melanthacee, welche bei uns auf allen Wiesen wild wächst; die ganze Pflanze ist giftig, namentlich die Samen, welche vorzugsweise arzneilich gebraucht werden.

Datura Stramonium, der Stechapfel, Taf. 20. Fig. 112 a u. b., eine Solanee, welche bei uns überall auf Schutt wächst. Die ganze Pflanze ist giftig und riecht unangenehm. Blätter und Samen sind offizinell und bilden einen Gegenstand des Droguenhandels.

Digitalis purpurea, der rote Fingerhut, Taf. 20. Fig. 113, eine Scrophulariacee und sehr giftig, welche bei uns auf wundgemachtem Waldboden wild wächst und auch als Zierpflanze kultiviert wird. Die Blätter der wildwachsenden Pflanze sind offizinell und Gegenstand des Droguenhandels.

Gentiana lutea, der gelbe Enzian, Taf. 20.

Fig. 114, eine Gentianacee, welche in den Alpen und in den Gebirgen Süddeutschlands wild wächst. Die bitter schmeckende Wurzel ist offizinell, wird auch zum Ansetzen eines Branntweins verwendet und kommt in getrocknetem Zustande in den Handel.

Helleborus niger und viridis, der schwarze und der grüne Nieswurz, Taf. 20. Fig. 115, bei uns wild wachsende giftige Ranunculacee, deren Wurzeln arzneilich verwendet werden.

Hyoscyamus niger, gemeines Bilsenkraut, Taf. 20. Fig. 116, eine giftige Solanacee, welche bei uns auf Schutt und wüsten Stellen wild wächst, betäubend wirkt und deren Samen und getrocknete Blätter offizinell sind.

Matricaria chamomilla, echte Kamille, Feldkamille, Taf. 21. Fig. 117, eine bei uns wild wachsende Asteracee von eigentümlichem Geruch und bitterem Geschmack. Die getrockneten Blüten sind offizinell, werden als Aufguß innerlich gegen Schmerzen im Unterleib, äußerlich als Klystiere, die erwärmten Blüten in Kissen aufgelegt, äußerlich gegen rosenartige und rheumatische Entzündungen und Geschwüre verwendet.

Melissa officinalis, Melisse, Gartenmelisse, Taf. 21. Fig. 118, eine kultivierte, aus Südeuropa stammende Labiate, von angenehm zitronenartigem, aromatischem Geruch. Die Blätter sind offizinell und werden teils als Thee, teils zur Darstellung des ätherischen Melissenöls verwendet.

Mentha, Minze, ebenfalls eine Labiate, wird in zwei Arten offizinell verwendet. Mentha viridis crispa,

die Krauseminze, wild wachsend, aber in Thüringen ꝛc. in Menge kultiviert, wird teils als Thee, teils zur Bereitung aromatischer Liköre und zur Darstellung des Krauseminz-Öles benutzt; — Mentha piperita, die Pfefferminze, Taf. 21. Fig. 119, in gemäßigten Klimaten wild wachsend, aber massenhaft angebaut und durch sorgfältige Kultur sehr an Güte gewinnend, von starkem und durchdringend aromatischem Geruch und erst brennendem, dann kühlendem Geschmack, wird vorwiegend zur Darstellung des gesuchten ätherischen Pfefferminzöles und zum kleineren Teil als Thee in Apotheken verwendet. Beide Arten kommen als getrocknete Blätter in den Handel und sind beliebte Hausmittel.

Primula veris officinalis, Schlüsselblume, eine auf unseren Wiesen wildwachsende Primulacee, mit wohlriechenden goldgelben Blüten, deren Petale getrocknet und als gesunder Thee verwendet werden, aber wenig Heilkraft haben dürften.

Salvia officinalis, Salbei, Taf. 21. Fig. 120, eine halbstrauchartige Labiate von starkem Geruch, welche aus Südeuropa stammt und bei uns häufig in Gärten gezogen wird; die getrockneten Blätter sind offizinell und werden als Thee gegen nächtliche Schweiße, Verschleimung der Brust, Skorbut ꝛc., aber auch zum Ausspülen des Mundes (Gurgeln) bei Halsweh verwendet.

Sambucus nigra, Holunder, Flieder, bekannter, bei uns wildwachsender und kultivierter Strauch aus der Familie der Caprifoliaceen, dessen getrocknete Blüten offizinell sind und zu Thee gekocht schweißtreibend wirken und ein beliebtes Hausmittel gegen Erkältungskrank-

heiten sind. [Aus den Beeren wird, für sich allein oder mit Birnen und Zwetschen, ein beliebtes süßliches, würziges Mus gekocht.]

Tilia, Linde, ein bekannter Baum aus der Familie der Tiliaceen, dessen beide Arten, die großblätterige oder Sommerlinde, T. grandifolia, und die kleinblätterige oder Winterlinde, T. parvifolia, bei uns teils wild, teils angebaut vorkommen und eine stattliche Größe erreichen. Die frischen und die getrockneten offizinellen Blüten geben einen angenehmen schweißtreibenden Thee.

Valeriana officinalis, Baldrian, Taf. 21. Fig. 121, eine bei uns an feuchtem Gebüsch wildwachsende perennierende Pflanze aus der Familie der Valerianaceen, deren gelblich-braune, innen schmutzig-weiße Wurzel offizinell ist. Die Wurzel wird im Spätherbst gesammelt, langsam getrocknet und hat dann einen eigentümlich starken unangenehmen Geruch, welchen die Katzen übrigens sehr lieben, und einen unangenehmen, gewürzhaft-bitteren Geschmack. Als Thee gekocht, ist die Baldrianwurzel ein schmerz- und krampf-stillendes Mittel.

Verbascum Thapsus, das Wollkraut, Taf. 22. Fig. 122, eine bei uns auf pflanzenarmen Stellen wild-wachsende und teilweise auch kultivierte Scrophulariacee, in Gärten als Zierpflanze (Königskerze) häufig zu treffen. Die gelben oder gelbweißen getrockneten Blüten (Wollblumen) sind offizinell und werden als lindernder Thee benutzt.

Das **Süßholz** oder die **Süßholzwurzel**, radix Liquiritiae, radix Glycyrrhizae, besteht aus den Pfahl-wurzeln des gemeinen Süßholzstrauches, Glycyrrhiza

glabra, Taf. 22. Fig. 123, aus der natürlichen Ordnung der Leguminosen oder Papilionaceen, welcher in Südeuropa wild wächst, nun aber in Spanien, Deutschland (der Gegend von Bamberg, in Thüringen), Mähren, Rußland rc. angebaut wird. Die Wurzel kommt im Handel zu uns in zwei Sorten, welche zwei Arten von derselben Pflanze herstammen, nämlich als spanisches und als russisches Süßholz, das spanische von Gl. glabra, das russische von Gl. echinata, welche in Rußland und den meisten Ländern Osteuropas heimisch ist, in Südrußland in Menge angebaut und nach Nishnij-Nowgorod auf die Messe gebracht wird in Lindenbast zu Ballen von 75—100 kg verpackt. Das spanische Süßholz kommt in Ballen von 35—40 kg in den Handel, das beste und teuerste von Tortosa, das meiste von Alicante.

Das spanische Süßholz ist im Innern lebhaft gelb, auf dem Querschnitt glatt, hornartig glänzend und sinkt im Wasser unter; das russische ist sehr faserig, schwimmt auf dem Wasser und von gelblicher, ins grünliche ziehender Farbe und kommt meist geschält, das spanische dagegen ungeschält in den Handel. Das türkische und italienische Süßholz kommt selten zu uns, sondern meist nach Frankreich. Der Süßholzstrauch wird neuerdings auch in Nordamerika kultiviert. Die Wurzel enthält als charakteristischen Bestandteil das süßliche Glycyrrhizin, auf welchem seine schon den Alten bekannte Heilkraft beruht und das auch den wesentlichen Bestandteil des Süßholz- oder Lakrizien-Saftes bildet, welcher aus dem Süßholz bereitet wird, der medizinische Verwendung findet und auch geschnitten oder gepulvert in den Kleinhandel kommt.

Die **Manna** ist der ausgeflossene und eingetrocknete Süßsaft verschiedener Pflanzen, nämlich einiger Eschen-, einiger Eucalyptus-Arten u. a. m., von welchen uns aber hier die Eschen- oder italienische Manna, als die im Handel zu uns kommende, interessiert. Man gewinnt sie von der Manna-Esche, Fraxinus Ornus, Taf. 22. Fig. 124, einem Baume aus der natürlichen Ordnung der Oleaceen, welcher auf Sizilien und in Calabrien sehr häufig vorkommt und eigens kultiviert wird, indem man von Mitte August bis Mitte September an der Ostseite der Stämme Einschnitte macht und mit denselben alle zwei Tage höher hinaufrückt bis in die Krone, worauf der aus diesen Einschnitten quellende Saft bald am Stamme eintrocknet oder auch auf Blätter herabfließt, welche man zu diesem Behufe unter dem Baume ausbreitet. Der am Boden aufgefangene Saft giebt die geringwertigste Sorte, die calabrische Manna, Manna Gerace oder in sortis genannt, wiewohl sie meist aus Sizilien kommt; sie erscheint als eine ziemlich feuchte, braune, klumpige Masse aus helleren und härteren, größeren und kleineren Körnern, von einer dunkleren, schmierigen Masse umschlossen und mit Rindenstückchen und anderen Körpern verunreinigt, mit einem etwas kratzenden und beinahe ekelerregenden Beigeschmacke; sie wirkt stark abführend und kommt in Kisten von etwa 95 kg in den Handel. Eine bessere Sorte ist die Röhrenmanna, Manna canellata, aus verschiedenen langen, flachen, rinnenförmigen, dünnen Stücken von gelblich-weißer Farbe bestehend, welche trocken, mürbe und brüchig sind und auf dem Querbruche verschiedene Schichten zeigen; sie hat einen schwachen eigentümlichen Geruch und einen

schleimig-süßen aber nicht kratzenden Geschmack und wirkt nur schwach abführend; man gewinnt sie von jüngeren Stämmen und von den höheren Stammteilen und Ästen der älteren, und scheidet sie im Handel wieder in zwei Untersorten: die Manna canellata selecta, welche nur aus den auserlesenen besten Stücken besteht, und die Manna canellis in fragmentis, die Bruchstücke. Eine dritte Sorte, die Manna in lacrymis, in länglichen Körnern, soll angeblich nur von dem freiwillig ausgetretenen Safte bestehen. Die Manna enthält Traubenzucker, Pflanzenschleim und 32—40 Prozent jener eigentümlichen Zuckerart, welche man in der organischen Chemie Mannit nennt; sie wird ausschließlich nur medizinisch verwendet. Die australische Manna, aus den Eucalyptus-Arten, die türkische oder Trehala-Manna, die Manna von Briançon &c. sind bei uns nicht gesucht und kommen nicht zu uns.

Die **Aloë** ist der getrocknete Saft aus den Blättern verschiedener Arten von Aloë, namentlich Aloë vulgaris, Socotrina und spicata, bekannter Gewächse aus der natürlichen Ordnung der Liliaceen oder Asphodeleen, welche vorwiegend in Tropenländern heimisch sind und den östlichen und südlichen Küsten Afrikas angehören. Die medizinische Verwendung der Aloë ist schon uralt, und unsere Vorfahren erhielten dieselbe meist über Ägypten durch die arabischen Händler, die Genuesen und Venezianer. Heutzutage wird die Bereitung der Aloë hauptsächlich am Kap der guten Hoffnung, auf Sansibar, auf Curaçao, Barbados und Jamaika betrieben und hat auf der Insel Socotora, von wo man früher zumeist die sogenannte Aloë lucida und die türkische Aloë (aus der Aloë Socotorina) bezog, bei-

nahe ganz aufgehört. Man gewinnt die Aloë teils durch Anschneiden der Blätter, um den Saft abzuziehen, teils durch Macerieren und Auspressen derselben, worauf der gewonnene Saft entweder an der Luft verdunstet oder bis zum Dickwerden gekocht und dann in Kürbisschalen und anderen Gefäßen steinhart getrocknet wird, bis er eine dichte schwarze Masse von aromatischem Geruch aber intensiv bitterem Geschmack bildet.

Man unterscheidet im Handel nach der Beschaffenheit zwei Hauptarten, die glänzende Aloë, Aloë lucida, und die leberförmige, Al. hepatica, welche matt, leberartig und undurchsichtig ist, während die zur ersteren gehörigen Sorten schwärzlich, auf der Bruchfläche stark glänzend und in dünnen Schichten durchscheinend sind. Die Sorten des Handels werden meist nach den Produktionsländern bezeichnet, und zur Aloë lucida gehören: 1) Die Kap-Aloë, die bei uns gebräuchlichste Sorte, von A. africana, ferox und plicatilis herstammend, von Farbe dunkel bräunlich-grün, außen grünlich bestäubt; — 2) die türkische Aloë, hauptsächlich von Al. Socotorina und vulgaris gewonnen und früher vorzugsweise auf der Insel Socotora im Golf von Aden bereitet, jetzt aber von Makkula an der arabischen Küste und aus Sansibar kommend. Die übrigen Sorten, wie z. B. indische oder Bombay-Aloë, aus A. indica, Curaçao-Aloë &c. kommen beinahe niemals im Handel zu uns. — Von den Sorten der Leber-Aloë ist die geschätzteste die Barbados-Aloë, von den dort kultivierten Arten, besonders A. vulgaris, gewonnen. Als geringere Sorten von Leber-Aloë sind die matten, nicht glänzenden Sorten von arabischer und Bombay-Aloë, aus

A. indica gewonnen, zu nennen. Die Leber-Aloë, in dünnen Schichten mit Wasser befeuchtet, zeigt unter dem Mikroskop bei starker Vergrößerung hellgelbe prismatische Kristalle von Aloïn, auf dessen Menge der Wert der Aloë beruht; in den Sorten der glänzenden Aloë fehlen diese Kristalle, weil das Aloïn in denselben verändert ist. Die Art der Bereitung hat großen Einfluß auf die Güte des Aloë, und das Aloïn, dieser nun in der Heilkunde häufig gebrauchte Stoff, kann daher nur aus der Leber-Aloë und am besten aus der Barbados-Aloë hergestellt werden. — Die Aloë wird neuerdings nicht nur in der Heilkunde, sondern auch in der Färberei angewendet.

Der **Kampfer** ist ein eigentümliches, in vielen Gewächsen vorhandenes Pflanzenprinzip, zunächst aber das Produkt des in Ostasien heimischen, zur natürlichen Ordnung der Laurineen gehörenden Kampferbaumes, Camphora officinalium, Taf. 22. Fig. 125. Der Kampfer existiert vorzugsweise im Holz dieser Bäume und in allen oberirdischen Teilen derselben, ist sehr flüchtig und kann daher in der Wärme leicht davon abdestilliert und in einer thönernen Vorlage aufgefangen werden. Da die ganzen Stämme in China und ihrer übrigen Heimat als Schiffsbauholz verwendet werden, so gewinnt man ihn im südöstlichen China, im südlichen Japan, auf der Insel Formosa und in Kochinchina gewöhnlich aus den Abfällen des Holzes und zwar noch auf eine sehr unvollkommene Weise, indem man diese Pflanzenteile in eisernen Töpfen oder Kesseln auskocht, auf welche man andere leere Töpfe umgekehrt stülpt, der Kampfer verflüchtet sich mit den Wasserdämpfen und wird in den Töpfen aufgefangen. In China wird die

Gewinnung sogar noch auf rohere Weise betrieben und daneben das Kampferöl gewonnen, welches aber nur selten nach Europa kommt. Der nach Ausscheidung des Kampferöls zurückbleibende Rohkampfer kommt dann als solcher in den Handel und wird erst in Europa durch nochmalige Sublimation raffiniert (in London, Amsterdam, Hamburg, Venedig ꝛc.). Nur aus Japan kommt neuerdings auch raffinierter Kampfer, welcher keiner Reinigung mehr bedarf. Der chinesische Rohkampfer steht etwas niedriger im Preise als der japanesische und besteht aus größeren unreinen Körnern von weißlich-grauer Farbe, welche in viereckigen, mit Bleifolie ausgeschlagenen Kisten von 25—75 kg Gewicht in den Handel kommen, während der japanesische in mit Strohgeflecht überdeckten, durch Bast oder Rohr zusammengehaltenen Cylindern (Tobben) zu uns kommt. [Das Holz des Kampferbaumes wird in seiner Heimat auch gern als Möbelholz verarbeitet, weil es dem Insektenfraße nicht unterworfen ist.]

Der gute Kampfer ist farblos oder mattweiß, von eisartigem Aussehen, kristallinisch, zähe, beim Schneiden brüchig, fühlt sich fettig an, hat einen eigentümlichen stark aromatischen Geruch, einen anfangs brennenden, hernach kühlenden Geschmack, verdampft schon bei gewöhnlicher Temperatur leicht, muß daher stets in festverschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden, schmilzt bei 175° C., siedet bei 204°, und brennt angezündet mit heller, starkrußender Flamme; löst sich in Wasser nur zu $^1/_{1000}$, in Alkohol und Äther aber leicht und vollständig und hat ein spezifisches Gewicht von 0,985—0,996.

Der Borneo- oder Sumatra-Kampfer, welcher

sehr hoch im Preise steht und daher nur selten nach Europa kommt, stammt von dem dort heimischen Baume Dryobalanops Camphora (natürliche Ordnung der Dipteraceen), aus dessen Holz man auch Kampferöl destilliert, während der fertige feste Kampfer sich häufig schon in den Ritzen des lebenden und des gefällten Holzes findet. Dieser Kampfer steht dem gewöhnlichen sehr nahe und stimmt in seinen Wirkungen vollkommen mit ihm überein. Auch einige europäische Gewächse enthalten Kampfer.

Die **Krähenaugen** oder **Brechnüsse**, Nuces vomicae, semina Strychni, sind die sehr giftigen reifen Samen eines in Ostindien heimischen Baumes aus der natürlichen Ordnung der Loganieen, des Strychnos Nux vomica, Taf. 22. Fig. 126. Diese glatten, scheibenförmigen, oft etwas gebogenen Samen sind am Rande abgerundet und etwas dicker als in der Mitte, und haben an der einen Seite eine kleine Vertiefung, an der anderen eine leichte Erhabenheit, sind gelblich-grau und fühlen sich seidenartig an, da sie mit äußerst feinen, konzentrisch angeordneten, angedrückten Härchen bedeckt sind. Das Innere besteht aus den beiden Samenlappen, ist sehr hart, zäh und hornartig, grau-weiß ohne Geruch aber von widerlichem, äußerst bitterem Geschmack und läßt sich nur sehr schwierig pulvern. Die Samen enthalten das sehr giftige Strychnin, ferner Brucin und noch ein anderes nicht genügend untersuchtes Alkaloid, das sogenannte Igasurin. Sie finden ihre Verwendung nur in der Medizin, sodann zur Darstellung des Strychnins, und zur Vergiftung schädlicher Raubtiere und kommen alljährlich in Tausenden von Ballen von den Sunda-Inseln nach London auf den Markt.

Den Krähenaugen nahe verwandt und ebenso giftig sind die **Calabar- oder Gottesgerichts-Bohnen**, semina Calabar oder semina Physostigmatis, die Samen einer an der Westküste von Afrika heimischen Schlingpflanze (aus der natürlichen Ordnung der Leguminosen), des Physostigma venenosum. Sie kommen und haben ihren Namen von Alt-Calabar an der Küste von Oberguinea, wo sie kultiviert werden, und enthalten als wirksame Bestandteile: das Physostigmin oder Eserin, welches die eigentümliche Wirkung hat, die Pupille des Auges zu verengern (die entgegengesetzte Wirkung des Atropins), und das Calabarin. Da diese Bohne beinahe gar keinen Geschmack hat, so ist sie ein um so gefährlicheres Gift; sie wächst in einer 16—17 cm langen Schote, welche aber nicht zu uns kommt, und erscheint als ein länglich-runder, etwas abgeflachter und schwach gekrümmter Same von 30—40 mm Länge und 2 mm Breite mit dunkelbrauner, rauh anzufühlender, nur schwach glänzender Schale, welche einen weißlichen, mehlig hornartigen Kern umschließt, und am Nabel mit einer erhabenen roten Linie versehen ist. Ihre Verwendung finden die Calabarbohnen vorerst nur in der Medizin und in der Darstellung der obengenannten darin enthaltenen Alkaloide.

Cundurango ist ein aus Guayaquil kommende, einen Milchsaft enthaltende Schlingpflanze, welche der natürlichen Ordnung der Asklepiadeen angehören und ihre Heilkraft in der Rinde tragen soll. Man hat die Stammpflanze noch nicht genau ermittelt und weiß nur, das sie in der Provinz Loxa, der Heimat des Chinarindenbaumes, wächst. Man hat sie vor einigen Jahren in marktschreierischer Weise als

Mittel gegen den Krebs empfohlen, wo sie sich aber gar nicht bewährt hat, und verordnet sie nun gegen Magenkrankheiten, aber ihre Beschaffenheit und Heilwirkung ist noch gar nicht genau untersucht.

Kamala und **Soaria** sind zwei Bandwurm-Mittel, welche neuerdings in Menge bei uns eingeführt werden. Kamala besteht in den Drüsen und Sternhaaren der Früchte der in Ostindien heimischen Rottlera tinctoria (natürliche Ordnung der Euphorbiaceen), eines kleinen Baumes. Man erhält das Wurmmittel durch Abbürsten der Früchte in Gestalt eines ziegelroten, leicht beweglichen Pulvers, welches ähnlich wie Bärlapp in einer Flamme verbrennt und sich schwierig mit Wasser mischt. [Die Drüsen, welche diese Frucht bedecken, werden in Indien zum Rot- und Orangefärben benützt und sind unter dem Namen Wurrus, Waras, Wasuntagunda ein Handelsartikel, werden aber häufig auch durch Zumischung der Drüsen von den Früchten der verwandten Rottlera affinis, verfälscht.]

Die Soaria oder Sauoria besteht aus den getrockneten Früchten des in Abessynien wildwachsenden Strauches Moesa picta, natürliche Ordnung der Myrsineen.

Rhabarber, radix Rhei, radix Rhabarbari, besteht aus den getrockneten, ganz oder teilweise geschälten dicken fleischigen Wurzeln mehrerer Arten von Rheum, einer perennierenden krautigen, großblätterigen, in China und Hochasien ursprünglich heimischen, aber nun auch bei uns akklimatisierten Pflanze aus der natürlichen Ordnung der Polygoneen, welche wir schon bei den Nahrungspflanzen besprochen haben. Der Rhabarber ist eines der bekanntesten, ältesten und wirksamsten Heilmittel und wird teils in Asien,

teils bei uns in Deutschland, Österreich, Frankreich und England gewonnen, weshalb man im Handel den europäischen und asiatischen Rhabarber unterscheidet. Unter dem europäischen versteht man aber nicht die in England und bei uns gewonnenen Wurzeln von Rheum compactum, palmatum, undalatum u. a. m., welche nicht in den Apotheken geführt werden dürfen, sondern den sogenannten russischen Rhabarber, radix Rhei moscovitici, welcher auf dem Karawanenwege aus den Steppen Hochasiens über Kiachta und Rußland zu uns kam und wegen der Kontrolle durch Zollbeamte auf der sibirischen Grenze auch Kronrhabarber genannt wurde. Diese Sorte, in abgestutzten, kegelförmigen Stücken oder Längssegmenten einer mitten durchschnittenen größeren Wurzel bestehend und mit Löchern durchbohrt, an denen die Stücke zum Trocknen an Bindfaden aufgehängt worden, galt früher für die beste Sorte, kommt aber nur sehr selten mehr zu uns.

An ihre Stelle ist nun der chinesische Rhabarber, radix Rhei chinensis, getreten, nun die gewöhnliche Handelssorte, von Rheum palmatum, undulatum und anderen Arten Zentralasiens stammend und teils als ganz-, teils als halbmundierte (geschälte) Ware in den Handel kommend in mehr oder weniger eckigen, flachen, glatten, grauen und hornartigen Stücken. Der chinesische Rhabarber kommt zunächst aus dem Hafen Shanghai in zwei Sorten: Dem Szchuen-Rhabarber, welcher nur von kultuvierten, und dem Shansie-Rhabarber, welcher von wildwachsenden Rheum-Arten herrührt; er kommt nur über London in den Verkehr. Außerdem erscheinen im Handel auch noch der ostindische, aus dem Himâlaya stammende, und der

javanische Rhabarber, von einer dortigen Rheum-Art herrührend, welche auf Malayisch Akar Kolomba heißt und dort medizinisch verwendet wird. Beide gelten für geringwertiger und kommen nur sehr selten in den europäischen Handel.

Die Rhabarberwurzel hat einen eigentümlich starken, nicht angenehmen Geruch und einen bitteren zusammenziehenden Geschmack, enthält Chrysophan, Chrysophansäure, Rhabarber-Gerbsäure, Emodin, oxalsauren Kalk und andere organische Verbindungen und wird nur medizinisch verwendet. [Die Mönchsrhabarber, radix Rhei monachorum, ein Surrogat des echten Rhabarbers, ist die getrocknete Wurzel des Alpen-Sauerampfers, Rumex alpinus, und wird nur noch selten in der Tierheilkunde angewendet. Die in ihren Wirkungen der Rhabarber ähnliche, aber gegenwärtig ebenfalls nur selten noch angewendete Rhapontica ist die getrocknete Wurzel von Rheum Rhaponticum.]

Jalapa oder Jalapenwurzel, tubera Jalapae, radix Jalapae, besteht in den Knollen der unterirdischen Haupt- und Nebenstämme einer in den mexikanischen Andes heimischen Schlingpflanze aus der natürlichen Ordnung der Convolvulaceen, nämlich der Ipomoea oder Exogenium Purga, **Taf. 22. Fig. 127.** Diese wertvolle Heilpflanze ist erst seit 150 Jahren in Europa bekannt und eingeführt und hat ihren Namen von der Stadt Xalapa, in deren Nähe sie in den Wäldern des östlichen Abhanges der Andes wild vorkommt und von den Indianern auch angebaut wird, ebenso wie in Chiconquinco. Die Pflanze ist perennierend, hat zarte rosenrote Blüten und einen dünnen Stengel und bildet im Boden eiförmige, an beiden Enden etwas zu-

gespitzte Knollen vom Umfange einer kleinen Rübe, welche im frischen Zustande immer weißlich und geruchlos sind, aber einen sehr scharfschmeckenden klebrigen Saft enthalten; außen sind die Knollen umbrabraun und sehr verrunzelt. Die kleinen Knollen bleiben ungeteilt, die größeren werden gespalten, mit einem Kreuzschnitt versehen und in Netzen über dem Feuer getrocknet, dann nach Xalapa zu Markte und in Ballen von etwa 50 kg über Veracruz oder Tampico in den Handel gebracht. Neuerdings wird die Jalapa auch in den gebirgigen Teilen von Jamaika angebaut und liefert eine marktgute Ware, welche gleich der mexikanischen über London in den europäischen Handel kommt. Die Knollen enthalten das Convolvulin, den wirksamen Bestandteil des Jalapenharzes. [Als sogenannter Jalapenstengel, stipites Jalapae, oder männliche Jalape, kommen die in Längssegmente und stäbchenförmige Streifen zerschnittenen, innen gelblich-grauen und faserigen, außen gelbbraunen Knollen der Ipomoea orizabensis in den Handel, welche eine weit geringere abführende Wirkung haben als die echte Jalapa. Das in den Jalapenstengeln enthaltene Harz, das sogenannte Jalapin, ist vollständig in Äther löslich, was bei dem Harze der echten Jalape nicht der Fall ist.]

Die Jalapa ist ein vorzügliches Abführungsmittel und wird nur medizinisch verwendet.

Die **China-Rinde**, cortex Chinae, besteht in der getrockneten Rinde verschiedener Arten von Chinchona, deren eine Art, Chinchona cordifolia, auf unserer Taf. 22. Fig. 128, abgebildet ist. Die Sträucher und Bäume, welche die China-Rinde liefern, sind im heißen Südamerika heimisch

und bilden für sich eine eigene natürliche Ordnung, die der Cinchonaceen, derjenigen der Rubiaceen nahe verwandt. Die etwa 36 verschiedenen Arten von Cinchona sind meist Bäume, welche vereinzelt in den Wäldern am Ostabhange der südamerikanischen Kordilleren vom 19. Grad südlicher bis zum 11. Grad nördlicher Breite gefunden werden, und die man, da die Chinarinde im Laufe der Zeit ein äußerst begehrter Handelsartikel geworden ist, durch allzu eifriges Umhauen stellenweise ganz ausgerottet hat, sodaß man sich genötigt gesehen hat, sie nicht nur in Südamerika in mehreren Arten zu kultivieren, sondern ihren Anbau auch in anderen Ländern zu versuchen, welche in Klima und Bodenart mit den südamerikanischen Heimatsorten dieser Bäume übereinstimmen. So gewinnt man denn nun neuerdings infolge gelungener Versuche auch auf der Insel Java und in Ostindien in den Neilgherries, sowie auf Ceylon eine Chinarinde, welche der südamerikanischen kaum nachsteht.

Die China-Rinde enthält außer den gewöhnlichen Bestandteilen aller Rinden, wie Cellulose, Harz, Zucker rc, noch Spuren eines ätherischen Öles, von welchem ihr Geruch herrührt, sodann Chinasäure (gewöhnlich an Kalk gebunden), Chinovasäure, Chinagerbsäure und deren Umwandlungs-Produkt das Chinarot, die China-Basen und die *China-Alkaloide*, welche für die Heilkunde so bedeutend geworden sind, nämlich das *Chinin*, *Cinchonin*, Chinidin, Cinchonidin, Aricin und Paricin.

Kein anderer Rohstoff des Pflanzenreiches ist nämlich chemisch und physiologisch so genau untersucht und bearbeitet worden, wie die Chinarinde, und daher die Menge von Bestandteilen, welche man darin entdeckt hat. Aricin und

Paricin kommen jedoch nur in einzelnen besonderen Sorten vor, und werden zur Zeit auch noch nicht medizinisch verwendet, wie die erstgenannten vier Alkaloide, deren Vorhandensein in den Rinden für den Marktwert derselben maßgebend ist und daher neuerdings; z. B. in den vierteljährlichen Marktberichten über die auf Java gewonnenen Chinarinden, auf Grund genauer Analysen in Prozenten angegeben wird. Das wichtigste und am stärksten verbrauchte Chinarinden-Alkaloid ist das Chinin, dessen ausgezeichnete Wirkung als Fiebermittel und Tonicum bekannt ist; es ist in den wilden Rinden in verschiedenen Mengen, von 0,6 bis zu 2,7 Prozent enthalten, in den kultivierten bis zu 5 Prozent, in der Chinchona Ledgeriana sogar bis zu $9^1/_2$ Prozent. Die Stammrinden enthalten verhältnismäßig viel Chinin, die Rinden der Äste und Zweige mehr Cinchonin, die rote Rinde etwa 2 Prozent von letzterem.

Die guten Chinarinden zeigen einen schwach aromatischen Geruch und einen reinen und stark bitteren Geschmack; die Rinden von jüngeren Zweigen schmecken oft nebenbei herb und weniger stark bitter; die sogenannten falschen Chinarinden haben einen unangenehmen Geschmack. In frischem Zustande sind alle Chinarinden weißlich oder gelblich gefärbt, und ihre Farbe geht beim Trocknen rasch in ein ausgesprochenes Rot, Gelb, Braun, seltener in Orange über, und diese Farbe der Handelsware dient zugleich zur Bezeichnung derselben. Man unterscheidet bedeckte und unbedeckte Rinde, d. h. solche, welche noch mit einer Borkenschicht versehen, und solche, von welcher die Borke entfernt ist. Die jungen Zweigrinden sind noch immer mit ihrer Kork- oder Borkenschicht versehen und haben deshalb fast


117. Kamille.
120. Salbei.
118. Melisse.
119. Pfeffermünze.
121. Baldrian.



immer eine graue Farbe. Bei den Stammrinden aber unterscheidet der Sammler schon amarilla oder gelbe, negrilla oder braune, roja oder rote Rinde rc., und diese Bezeichnungen wiederholen sich im europäischen Handel durch die Charakterisierung der Sorten nach der Farbe, als flava, fusca, rubra, grisea rc. Früher benützte und sammelte man nur die Rinde von Stamm, Ästen und Zweigen; seit man aber entdeckt hat, daß auch die Wurzelrinde Alkaloide enthält (z. B. bei der auf Java kultivierten Cinchona Pahudiana ist die Wurzelrinde reicher an Chinin und Cinchonin als die Rinde der oberirdischen Teile), wird auch die Wurzel gesammelt aber besonders verkauft.

Das Sammeln der Chinarinden in den schwer zugänglichen südamerikanischen Wäldern ist ein sehr mühseliges Geschäft, dem sich daher nur halbwilde Indianer unterziehen. Die Cascarilleros oder Rindensammler beseitigen mit ihren säbelartigen Messern, machetes, zunächst die den Chinarindenbaum umwuchernden Schling- und Schmarotzerpflanzen, machen dann mittels Meiseln horizontale und vertikale Einschnitte in die Rinde und stemmen diese entweder ab oder klopfen sie mit einem hölzernen Schlägel so lange, bis sie sich ablösen. Sie nehmen entweder die Stammrinden nur soweit ab, als dieselben erreichbar sind, oder sie fällen — was eigentlich nicht geschehen sollte und zum raschen Aussterben der Cinchona-Bäume am meisten mitwirkt — die ganzen Bäume und lösen die Rinde vom Stamme, Ästen und Zweigen ab. Die losgeschälten Stücke der Stammrinde werden hierauf mit dem Messer von der Borkenschicht befreit und flach übereinander geschichtet und

beschwert, damit sie sich nicht krümmen. Die dünnen Ast- und Zweigrinden läßt man samt der Borke an der Sonne trocknen, wodurch sie sich röhrenförmig zusammenrollen. Damit aber die sehr feuchte Rinde nicht schimmle, muß man sie, namentlich die Stammrinde, je nach ihrem Feuchtigkeitsgrade, langsamer oder rascher an der Sonne oder am Feuer trocknen, wobei sie ihre helle Farbe in eine dunklere verändert. Beim Trocknen ist große Vorsicht nötig, denn allzu rasches oder scharfes Trocknen verringert den Gehalt der Ware an Alkaloiden und hierdurch auch den Wert der Ware. Nach den Hafenplätzen gebracht, werden die Rinden sortiert, in Säcke verpackt und in diese angefeuchtete rohe Tierhäute, deren Haarseite nach innen gekehrt ist, eingenäht und die Nähte mit Pech verstrichen. Diese Päcke, je 60 bis 80 kg Rinde enthaltend, heißen Seronen oder Suronen und sind die gewöhnliche Verpackung der südamerikanischen Chinarinden. — Auf Java und in Ostindien wird die Einheimsung der Rinde sorgfältiger und rationeller betrieben: Die Cinchoneen-Pflanzungen sind nach forstwirtschaftlicher Weise in sogenannte Jahresschläge eingeteilt, und man fällt jedes Jahr nur eine bestimmte Anzahl Stämme und zwar immer die ältesten, wofür dann mindestens eine gleiche Menge junger Bäume nachgezogen wird.

Die Geschichte dieses Handelsartikels ist nicht uninteressant. Ob die Heilkraft der Chinarinde den Eingebornen von Südamerika schon vor der Entdeckung Amerikas bekannt war, oder erst von den europäischen Bewohnern ermittelt wurde, ist noch nicht aufgeklärt. Die Sage behauptet, ein vom Fieber totkranker Indianer sei mit einem Stück Rinde, das er vom nächsten besten Baume abgerissen hatte,

zu einem Flusse gekrochen und habe mit diesem Rindenstück Wasser geschöpft, um seinen Durst zu löschen, und sei von dem hierdurch entstandenen bitteren Aufguß so belebt worden, daß er hierdurch den Wert der Cinchona-Rinde kennen gelernt habe; — dies ist natürlich ein albernes Märchen, dessen Unwahrscheinlichkeit für jeden auf der Hand liegt, welcher die Wirkungen der Rinde kennt. Geoffroy sagt, die Eingebornen von Peru &c. haben die Heilkräfte dieser Rinde wohl gekannt, aber vor den Europäern geheim gehalten, bis ein Indianer, von Dankbarkeit für eine ihm erwiesene Wohlthat hingerissen, das Geheimnis dem Gouverneur von Loxa anvertraut habe; allein auch diese Angabe dürfte ins Gebiet der Fabel zu verweisen sein.

Der zuerst bekannt gewordene Fieberrindenbaum erhielt seinen Namen von der Gräfin von Cinchon, welche im Jahr 1638 die Gattin des Vizekönigs von Peru war, und hiervon erhielt auch die gepulverte Rinde den Namen Pulvis Comitissae, das Pulver der Gräfin, unter welchem sie zuerst in der Heilkunde vorkommt. Weil aber die Europäer mit den merkwürdigen Heilkräften dieser Rinde vorwiegend durch die Jesuiten bekannt gemacht wurden, erhielt sie den Namen Jesuitenrinde. Die fieberheilende Kraft der Chinarinde ward unter Ludwig XIV. zum erstenmal in Europa bekannt und das neue Arzneimittel bürgerte sich schnell ein und ward ein begehrter Handelsartikel, dessen chemische und physiologische Eigenschaften später durch Markham und andere Reisende und durch die Forschungen von Wedell, Howard, Pereira und andere mehr genauer untersucht wurden.

Die Cinchonen sind Bäume von mäßiger Größe,

manchmal nur etwa 6 m, selten über 12 m hoch, mit hübschen, glänzenden lanzettlichen Blättern, welche einander auf kurzen Blattstielen gegenüberstehen, und mit einer Menge weißer oder rosaroter röhrenförmiger Blüten. Die echte Chinarinde wird von ungefähr 25—26 verschiedenen Cinchona-Arten gewonnen, wozu noch 10—12 andere Arten von verwandten Familien kommen, deren Rinden gelegentlich der echten Chinarinde beigemischt werden. Die beste Rinde liefern Cinchona Condaminea, die Kron- oder Loxa-Rinde, C. micrantha, ovata, purpurea, Calisaya (die Calisaya- oder gelbe Königsrinde), boliviana, cordifolia, heterophylla, pitayensis, succirubra u. a. m. Sie kommen im Handel gewöhnlich in gerolltem Zustand von der Dicke eines Bleistifts oder eines kleinen Fingers bis zu derjenigen eines Manneshandgelenkes vor, andere Sorten in Gestalt flacher dicker Rindenstücke von verschiedener Länge, aber selten über 60 cm lang.

Im Handel unterscheidet man die Chinarinden teils nach ihren Ursprungs-Orten, als amerikanische, javanische oder ostindische; teils nach ihrer bestimmten Verwendung als Fabrikrinden, welche in Fabriken auf Chinin und Cinchonin verarbeitet, und als medizinische oder Droguisten-Rinden, welche an die Apotheker verkauft werden; teils nach der Farbe: gelbe, rote und braune Chinarinden.

Die amerikanischen Rinden teilt man wieder in verschiedene Kategorieen, nämlich 1) in braune oder graue, China fusca, welche alle eingerollten Ast- und Zweigrinden von Cinchonen aus Peru und Ekuador umfassen, die außen grau oder braunschwarz, runzelig, häufig mit

Flechten überwachsen sind, wie die gerollte Königschina, China regia cum epidermite sive convoluta, die noch mit Borke bekleidete Zweig- und Astrinde der C. Calisaya, mit schiefergrauer Außen- und nelkenbrauner Innenrinde, eine der teuersten Sorten, welche an Cinchonin und Chinin reich ist.

Die übrige gerollte Ware aus den genannten Ländern stammt von verschiedenen Cinchona-Arten und wird durch Auslese in zwei Sorten geschieden, nämlich in die Loxa-Chinarinde, Röhren von etwa 1 cm Durchmesser und 1—2 mm Dicke, hauptsächlich von C. crispa, aber auch von C. Chahuarguera, micrantha, Uritusinga, villosa u. s. w. stammend; und Huanaco- oder Lima-Rinde, China Huanaco, cortex peruvianus, vorwiegend von C. micrantha, aber auch von C. nitida, Condaminea, macrocalyx, umbellifera u. a. m. stammend, in Röhren von 1—3 cm Durchmesser und 4—5 mm Dicke; und Guayaquil-China, welche der Loxa-Sorte ähnlich, aber erst seit wenigen Jahren im Handel ist. Geringe braune Sorten des Handels sind die Huamalics-, die Jaën-China und die Loxa nigricans.

Die gelben Chinarinden, China flava, ocker- bis orangegelb, und, weil lauter Innenrinde, auf beiden Seiten gleich, oder bisweilen noch mit der weißlich-gelben oder schwarzbraunen Borke versehen, meist in schwachen Platten oder schwach rinnenförmig gebogenen Stücken vom Stamme oder den stärkeren Ästen, aus Kolumbien, Peru und Bolivia kommend. Hier sind zu erwähnen: die Königs-China, China regia oder China Calisaya, die beste Sorte, von C. Calisaya stammend und aus verschieden

großen, dicken, schweren Platten bestehend, oder aus rinnenförmigen Stücken, welche von den stärkeren Ästen herrühren und noch mit Borke bedeckt sind; die beste Sorte davon heißt „Monopol-China", enthält Chinin und Chinidin, wenig Cinchonin und wird nur als Medizinalrinde, die übrigen gelben Sorten meist als Fabrikrinde verwendet; diese sind: Faserige Calisaya, von Cinchona scorbiculata stammend und an der lockeren langfaserigen Textur leicht zu erkennen; Karthagena-Chinarinde, von C. lancifolia, cordifolia und tucuyensis; Pitaya-China, von C. pitayensis; Maracaibo-China, angeblich von C. tucuyensis; Cuzco-China, von C. pubescens, sämtlich als Fabrikrinden verwendet. Von den Sorten Carabaya- und Portocabello-China kennt man die Abstammung noch nicht.

Von roten Chinarinden kennt man nur zwei Handelssorten: die harte, China rubra dura und die faserige, China rubra fibrosa. Erstere kommt in flachen, außen mit graubrauner korkiger Borke versehenen, innen roten Stücken von Quito und den Abhängen des Chimborazo und stammt von Cinchona ovata var. erythroderma; die andere stammt von Cinchona succirubra, und kommt in innen tief rotbraunen Rinnen, Röhren und flachen Stücken mit quadratisch gefelderter Außenrinde aus Nordperu und von den westlichen Abfällen des Chimborazo. Beide enthalten hauptsächlich Chinin und Cinchonin neben Chinarot.

Falsche Chinarinden nennt man Rinden von Bäumen, welche zwar auch zur Familie der Cinchonaceen gehören, aber keine China-Alkaloide enthalten, daher auch

keinen Handelsartikel bilden, sondern nur fälschlich den echten Chinarinden zuweilen beigemischt werden; sie stammen meist von verschiedenen Arten von Exostemma, Ladenbergia und Portlandia.

Die javanischen Chinarinden finden neuerdings im Handel guten Absatz und stammen von Cinchona Calisaya, Ledgeriana, Haskarliana, micrantha, Pahudiana, succirubra u. a. m., welche Dr. Karl Haskarl 1871 im Auftrag der niederländischen Regierung mit großen Schwierigkeiten nach Java gebracht und dort angepflanzt hat, wo sie trefflich gedeihen und von Jahr zu Jahr stärker kultiviert werden, so daß man daselbst schon dritthalb Millionen Chinabäume zählt und jährlich über hunderttausend Kilogramm Chinarinde gewinnt.

Die ostindischen Chinarinden kommen von den Pflanzungen, welche die Engländer seit 1860 in den Vorbergen des Himâlaya, sowie in den Gebirgen der Insel Ceylon angelegt haben und wovon man nun schon über drei Millionen Bäume, hauptsächlich von den Arten Cinchona Calisaya und succiruba zählt. Schon im Jahre 1877 kamen 6258 Kolli ostindischer Chinarinde à 75 kg nach London und wurden als preiswürdige Qualität anerkannt.

[Mit den Chinarinden ist nicht zu verwechseln die **mexikanische Fieberrinde** oder Copalchi-Rinde, cortex Copalchi, welche ebenfalls, jedoch seltener, im Droguenhandel vorkommt und von Croton pseudochina, natürliche Ordnung der Euphorbiaceen, stammt, die im südlichen Mexiko und in Zentral-Amerika heimisch ist.]

Das **Sassafras-Holz** oder die Sassafras-Wurzel, radix Sassafras oder Lignum sassafras, ist die dicke

holzige Wurzel eines in Kanada und dem gesamten Gebiete der Vereinigten Staaten heimischen Baumes aus der natürlichen Ordnung der Laurineen, des Sassafras officinale, Taf. 23, Fig. 129. Die Wurzel allein ist offizinell und hat einen starken, aromatischen Geruch, welcher vom Vorhandensein eines ätherischen Öls herrührt; sie kommt in dicken, knotigen, walzenförmigen Stücken in den Handel und dient zur Darstellung von Sassafras-Öl und in den Apotheken zur Bereitung von Holzthee.

Die **Sassaparill-Wurzel**, Sarsaparille, radix Sassaparillae, ist die Wurzel verschiedener im wärmeren Amerika heimischer Arten von Smilax oder Stechwinde (natürliche Ordnung der Smilaceen), z. B. Smilax officinalis in Kolumbia und Guatemala, Sm. medica in Mexiko, Sm. papyracea in Brasilien, Sm. syphilitica, Taf. 23, Fig. 130, in Carácas u. a. m. Sie kommt in verschiedenen Handelssorten, welche alle eine ausgedehnte medizinische Verwendung finden, zu uns, und die für uns bedeutendsten sind die Honduras- und die Veracruz-Sorte, während die anderen nur selten zu uns kommen.

Der wirksame Bestandteil dieser Wurzeln ist das Smilacin, nebst etwas Stärkemehl, Harz, Gummi und einigen anderen Pflanzenstoffen.

Alle Sassaparilla-Sorten zeigen ungewöhnlich lange, knotenlose, mit Längsstreifen versehene Wurzeln, welche oft gefurcht und bis zu einem Gänsefederkiel dick und meist noch mit dem Wurzelhals oder der knollenartigen Basis, aus welcher sie nach allen Seiten hervortreten, sowie zuweilen noch mit dem unteren dornigen Teile des Stengels versehen sind. Alle zeigen auf dem Querschnitt eine nach den Arten

verschiedene Zeichnung, welche eine Außenrinde, eine mehlige oder hornartige Mittelrinde, einen Holzkörper, eine Innenrinde oder Kernscheide und ein dünnes Mark unterscheiden läßt. Die im Handel häufigsten Sorten sind: die Honduras-, die Carácas- und Jamaika-, die Lissabon-, Veracruz- und St. Thomas-Sassaparilla. Die Honduras-Sorte besteht aus fast stielrunden, wenig gefurchten, längsstreifigen, außen gelblich- bis rötlich-braunen Wurzeln mit rein weißem, mehligem Mark ohne Gefäßporen und anfangs fadem, dann stark kratzendem Geschmack. Die beste Sorte ist die Truxillo. Die Veracruz- oder mexikanische Sassaparilla, der vorigen an Güte nachstehend, ist rehbraun und so tief längsfurchig, daß der Querschnitt eine sternförmige Figur zeigt. Die Lissaboner- oder brasilianische Sassaparilla ist gelblichbraun bis rotbraun, weniger gesucht als die mexikanische, und ihr Rindenteil ist von gleichem Durchmesser wie das Mark. Bei dieser Sorte sind die Wurzelstöcke entfernt und die Wurzeln der Länge nach in armsdicke, an den Enden gerade abgeschnittene Bündel vereinigt. Alle Sassaparilla wird nur zu medizinischen Zwecken verwendet, und die anderen Sorten kommen für uns nicht in Betracht.

Die **Cascarilla-Rinde**, cortex Cascarillae, stammt von den Rinden mehrerer in Westindien und auf den Bahama-Inseln heimischen kleinen Bäumen, welche zu der natürlichen Ordnung der Euphorbiaceen gehören, namentlich des Croton Eleutheria und des Cr. Cascarilla. Die außen weißlich-graue, mit vielen feinen Längs- und Querrissen versehene Rinde kommt in einfach oder doppelt gerollten, auch rinnenförmigen Stücken von verschiedener Dicke in den Handel und zeigt an der inneren Fläche eine dünne graubraune, ins

Schwärzliche neigende rauhe Basthaut. Die Rinde ist fest und spröde, von angenehm aromatischem Geruch, der beim Verkohlen moschusartig wird, und von aromatisch bitterem und kratzendem Geschmack; sie enthält als charakteristische Bestandteile ein ätherisches Öl und einen kristallinischen Bitterstoff, das Cascarillin, hat tonische Eigenschaften und wird teils zu medizinischen Zwecken, teils zur Bereitung von Tabakssaucen, bitteren Likören und Räuchermitteln benützt.

Bitterholz, Quassiaholz, lignum Quassiae, ist das Holz vom Stamm und den dickeren Ästen des in Surinam heimischen Baumes Quassia amara, natürliche Ordnung der Simarubeen, welcher nun auch in Brasilien und Westindien angebaut wird. Es kommt in Gestalt armslanger Stöcke und gebogener Knüppel von Fingers- bis Armsdicke über Holland zu uns und zeigt ein leichtes, zähes, hellgelblich-weißes, dichtes Holz, das nur wenige Poren und sehr feine Markstrahlen aufweist, geruchlos aber von äußerst bitterem Geschmack und teilweise noch mit der dünnen, schmutziggrauen und schwarzfleckigen Rinde bedeckt ist. Es enthält einen heilkräftigen Bitterstoff, Quassiin, um dessen willen es medizinisch verwendet wird.

Das jamaikanische Quassienholz, ebenfalls Quassiin enthaltend, stammt von Picrasma excelsa, einem in Westindien heimischen Baume, ebenfalls aus der natürlichen Ordnung der Simarubaceen; es kommt in größeren dicken Scheiten, welche noch mit einer fest anhängenden braunen Rinde bedeckt sind, in den Handel, wird in England auch im Absud als Hausmittel und zum Gerben feiner Ledersorten verwendet, und ist vom echten Quassiaholz leicht durch die größeren Poren und breiteren Markstrahlen zu unterscheiden.

Die **Cardamomen**, die reifen Kapseln oder Früchte von Elettaria Cardamomum, einer Zingiberacee, welche wir schon oben bei den Gewürzen geschildert haben, finden auch in der Medizin ihre Verwendung, und zwar namentlich die in Malabar wildwachsenden Cardamomen, welche sich durch einen besonders kräftigen Geschmack und Geruch auszeichnen.

Die **Kokkelskörner**, Fisch- oder Tollkörner, fructus Cocculi, semen Cocculi, sind die beinahe kugelrunden, lorbeergroßen, ausgerandeten, runzeligen, graubraunen reifen Früchte der in Ostindien und auf den ostindischen Inseln heimischen Anamirta Cocculus, aus der natürlichen Ordnung der Menispermeen. Die Kokkelskörner enthalten nur einen einzigen halbkugel- und halbmondförmigen Samen mit gelblichweißem öligem Kern, umgeben von einer dünnen, blaßbraunen holzigen Schale; sie sind geruchlos, schmecken äußerst bitter und wirken sehr giftig durch das in ihnen enthaltene Pikrotoxin. Sie finden in der Medizin und zur Betäubung von Fischen ihre Anwendung.

Wurmsamen, semen Cinae oder semen Santonici, nennt man unpassenderweise die getrockneten noch unerschlossenen Blütenknöpfchen einer noch unermittelten Art von Artemisia, welche in Hochasien, im nordöstlichen Persien, in der Kirghisensteppe und in Turkestan wild wachsen soll und welche von nomadischen Kirgisen gesammelt und über Orenburg nach Nischnij-Nowgorod zur Messe gebracht werden, von wo diese Ware jetzt nur noch einzig zu beziehen ist.

Der Wurmsame besteht aus sehr kleinen, an beiden Enden verschmälerten, kahlen, schwach glänzenden Blüten-

körbchen von gelblich-grüner, später mehr bräunlicher Farbe von einem starken unangenehmen Geruch und bitterem Geschmack; er enthält außer einem ätherischen Öl auch noch das Santonin, welches bekanntlich eine hervorragende wurmabführende Eigenschaft hat. Er kommt meist in Ballen von 40—80 kg oder in Filzsäcken bis zu 150 kg über St. Petersburg in den Handel, und zwar im Jahre 1876 nur allein nach Deutschland 14 322 Pud (ca. 234 600 kg); er wird medizinisch und zur Bereitung des ebenfalls offizinellen und gesuchten Santonins, des besten Mittels gegen Eingeweide-Würmer, verwendet.

Die **Sennesblätter**, folia Sennae, welche im Handel und in der Heilkunde eine so große Rolle spielen, sind die getrockneten Blätter verschiedener Arten eines in Ägypten, Nordafrika, Arabien und Indien heimischen, zu der natürlichen Ordnung der Cäsalpineen gehörigen Strauches, nämlich der Cassia. Von diesen kommen in Ägypten und Nubien vor die Cassia lenitifa in den Varietäten C. angustifolia und obtusifolia; in Ost- und Südafrika und Ostindien Cassia obovata, ebenfalls in mehreren Varietäten; in Arabien und Ostindien Cassia medicinalis, welche in letzterem Lande auch kultiviert wird. Häufig werden den Sennesblättern auch andere Blätter beigemengt, z. B. die von Cynanchum Arghel, einer in Ägypten heimischen Asklepiadee. Auf Taf. 23. Fig. 131 geben wir eine Ansicht von Cassia obovata, welche, wie alle Senna-Cassien, gelb blüht.

Die Sennesblätter haben einen eigentümlichen, unangenehmen Geruch, einen schleimigen, bitteren Geschmack und wirken stark abführend; sie kommen teils in Ballen,

teils in Kisten verpackt über Triest und London in den europäischen Handel und werden erst bei uns durch Auslesen und Sieben gereinigt und in drei Qualitäten, Nr. 0, I und II geschieden und die Abfälle als folia Sennae parvae verkauft. Sie enthalten Sennapikrin, Cathartinsäure und Cathartomannit und werden nur medezinisch verwendet. Nach den Ursprungsländern unterscheidet man:

1) Alexandriner Sennesblätter, die zumeist in den Apotheken verwendet werden, ein Gemenge von Blättern der Cassia lenitiva und C. obovata, sowie von den vorerwähnten Arghelblättern, welche dick lederartig, länglich-lanzettlich, auf beiden Seiten behaart und daher rauh anzufühlen sind und ausgeschieden werden müssen, um die Elekta-Sorte Nr. 0 der Handelsware herzustellen.

2) Tripolitaner oder tunesische Sennesblätter, an Qualität der vorigen gleich, ohne Arghelblätter und meist von kleineren Blättern, kommt selten in den Handel.

3) Mekka-Sennesblätter, ein Gemenge der Blätter von Cassia medicinalis und lenitiva, meist ohne Sorgfalt getrocknet und darum die Blätter am Rande grünlich, in der Mitte dunkler.

4) Tinnevelly-, ostindische oder Madras-Sennesblätter, von der Cassia medicinalis, welche in der Nähe von Kalkutta auch angebaut wird, und von C. elongata, von ebenso gutem Aussehen, aber geringerer Wirksamkeit als die Alexandriner Sorte und nächst dieser am meisten im Handel vorkommend.

[Die in der Wirkung nahe verwandten, unter dem Namen Cassiafisteln im Handel vorkommenden langen, runden, schwarzen Schoten sind die Samenschoten eines den

Cassien nahestehenden Baumes aus der natürlichen Ordnung der Cäsalpineen, welcher in China und Ostindien heimisch ist, des Cathartocarpus Fistula.]

Das **Rizinus- oder Wunderbaum- oder Castor-Oel**, oleum Ricini, welches in der Heilkunde und unter unseren Hausarzneimitteln eine so große Rolle spielt, ist das fette Öl aus den Samen des Ricinus communis, Taf. 23. Fig. 132, jener großblättrigen, üppig wachsenden einjährigen Pflanze aus der natürlichen Ordnung der Euphorbiaceen, welche wir auch in unseren Gärten unter dem Namen Wunderbaum oder Palma Christi häufig als Ziergewächs kultivieren. Diese Pflanze, welche in unseren Gärten höchstens 1—1½ m hoch wird, stammt aus Indien, wo sie 2¾—3 m hoch wird, und wird jetzt in Südeuropa, Italien, Frankreich, England, Ost- und Westindien und Nordamerika vielfach angebaut, denn ihre medizinischen Eigenschaften scheinen schon in der fernsten Vorzeit bekannt gewesen zu sein, da man sogar in den Särgen ägyptischer Mumien Ricinussamen gefunden hat. Die Griechen nannten die Pflanze Croton, ein Name, welchen nun eine nahe verwandte Pflanzengattung erhalten hat; die Römer bemerkten die Ähnlichkeit, welche die Samen mit dem bekannten Ungeziefer der Hunde und Schafe, den sogenannten „Zecken" hat, und gaben ihm den Namen dieser Insekten: Ricinus.

Um aus den Samen das Öl zu gewinnen, müssen dieselben erst geschält werden; durch kaltes Pressen der gemahlenen Samen erhält man ein farbloses und reineres, durch warmes Pressen ein gelbes und unreineres Öl. Da man in Italien gegenwärtig die größte Sorgfalt auf die Gewinnung dieses Öls verwendet, so ist das italienische

Rizinusöl dermalen die gesuchteste Sorte und wird nur für medizinische Zwecke verwendet. Daneben bereitet man aber in Italien auch noch ordinärere Sorten für technische Zwecke. Nächst dem italienischen kommt im Handel besonders das ostindische Rizinusöl in Menge vor, welches aber nicht zu medizinischen, sondern nur zu technischen Zwecken verwendet wird. Das gute Rizinusöl ist sehr dickflüssig, zäh, farblos oder nur schwach gelblich, klar und durchsichtig, von kaum merklichem Geruch und mildem, hinterher schwach kratzendem Geschmack, hat bei 19° C. ein spezifisches Gewicht von 0,96, löst sich in Alkohol leicht und vollständig auf, wirkt schwach abführend und erstarrt bei einer Kälte von 18° C., nachdem es zuvor eine weiße, starre, aus Ricinstearinsäure bestehende Masse abgeschieden hat.

Das **Crotonöl**, oleum Crotonis, ist das fette Öl aus den Samen eines auf der Küste von Coromandel und den Inseln des Indischen Archipels heimischen Baumes, welcher ebenfalls zu der natürlichen Ordnung der Euphorbiaceen gehört, des Croton Tiglium, welcher in Ostindien auch angebaut wird. Die Samen wirken so stark abführend, daß der Genuß eines einzigen Samens zu diesem Zweck schon genügt. Wir erhalten teils schon das fertige Öl aus Ostindien, teils nur die Samen, aus welchen dann in Europa das Öl gewonnen wird, welches entschieden besser ist. Das von Ceylon, Madras und Bombay kommende ostindische Crotonöl ist dunkel bernsteingelb, weil man es aus gerösteten Samen bereitet; das bei uns aus geschälten und nicht gerösteten Samen bereitete und kaltgepreßte Öl ist hellgelb; beide Öle sind im frischen Zustande dünnflüssig,

werden aber bald dickflüssig und reagieren sauer. Das Crotonöl hat einen schwachen, aber unangenehmen Geruch und brennenden Geschmack, ist sehr scharf und beizend, wirkt stark purgierend, in größeren Mengen giftig und verursacht auf der Oberhaut pustelartige Ausschläge, welche sich weithin verbreiten, und zieht Blasen. Es findet daher nur zu medizinischen Zwecken Verwendung und darf ohne ärztliche Vorschrift nicht an das Publikum verabreicht werden.

Curare oder **Wurari**, das gefürchtete Pfeilgift der Indianer in Brasilien und Guyana, enthält ein medizinisch sehr wirksames Alkaloïd, das Curarin, und wird deshalb neuerdings in der Medizin als Mittel gegen den Starrkrampf angewendet. Es ist ein Gift, welches, in den Blutkreislauf gebracht, äußerst rasch den Tod durch Lähmung und Blutvergiftung herbeiführt, aber innerlich genossen keine nachteiligen Wirkungen zeigt. Wie und aus welchen Pflanzen die Indianer es bereiten (außer dem Saft von Rouhamon guianense, einer zu den Strychneen gehörenden Schlingpflanze), ist noch nicht genau ermittelt, denn die Zusammensetzung der vier Sorten, welche man von dem in den Handel kommenden Curare unterscheiden kann, ist jedenfalls eine verschiedene.

Das Curare der Ottomaken kommt in kleinen irdenen Töpfen, das stärker wirkende Macusi-Urari in Kalebassen zu uns.

Fünfzehntes Kapitel.

Bau-, Nutz- und Zierhölzer.

Das Holz, worunter man den von der Rinde befreiten Teil der Stämme, Äste und Wurzeln baum- oder strauchartiger Gewächse versteht, dessen Gefüge einen gewissen Grad von Gleichartigkeit aufweisen muß, spielt im Haushalt des Menschen, des einzelnen wie der Nationen, eine ungemein bedeutende Rolle, denn der Mensch ist für seine Wohnung, seine Werkzeuge, Geräte, Schiffe u. s. w., wie für seine Feuerung auf das Holz angewiesen. Dieses bildet daher unter zivilisierten Völkern einen sehr wichtigen und umfassenden Handelsartikel und seine Beschaffenheit und Vermehrung eine wichtige Aufgabe der Wissenschaft und der Staatsfürsorge. Wir gehen hier nicht auf eine anatomisch-physiologische Untersuchung desselben ein, welche in den Werken von Nördlinger, Wiesner, Chevandier, Wertheim, Fowke, Duchesne, Schrader u. a. m. eingehend

erörtert ist, sondern zählen nur die üblichsten Bau-, Nutz- und Zierhölzer unserer einheimischen Sylva und diejenigen exotischen Holzarten auf, welche vorzugsweise in den Handel kommen, und kennzeichnen in Kürze ihre Eigenschaften.

Wir beginnen mit den

europäischen Holzarten,

welche wir in weiche und harte einteilen, und zählen zuerst die weichen auf, nämlich:

Tannenholz,

spezifisches Gewicht*) trocken 0,37 bis 0,60, weich, grob, glänzend, sich sehr vollkommen und leicht spaltend, dauerhaft, von der Abies pectinata, Weiß- oder Edeltanne; trocken gehalten und selbst im Boden von ziemlicher Widerstandskraft; minder dauerhaft in der Luft, besonders bei Zutritt von Feuchtigkeit; wertvolles Bau- und Werkholz.

Fichtenholz,

spezifisches Gewicht 0,35 bis 0,60, ebenfalls weich, grob, glänzend und leicht spaltbar, an Dauerhaftigkeit mit dem Tannenholz übereinstimmend, kommt von der Fichte oder Rottanne, Picea excelsa (Pinus abies), und bildet weitaus die Mehrzahl des bei uns gebrauchten Bau- und

---

*) Bei allen nachstehend aufgeführten Hölzern ist das für den Praktiker nicht unwesentliche spezifische Gewicht so angegeben, wie es sich in möglichst lufttrockenem Zustande herausstellt, und zwar meist nach Nördlinger (Die technischen Eigenschaften der Hölzer, Stuttgart 1860).

Nutzholzes für den Zimmermann, Tischler, Schiffsbauer, Möbelschreiner u. s. w.

Föhrenholz,

Kiefernholz, spezifisches Gewicht 0,31 bis 0,74, weich, grob, sehr spaltbar, etwas glänzend, von großer Dauerhaftigkeit, kommt von der Pinus silvestris oder Weißföhre, der Pinus laricio oder Schwarzföhre (an seinem eigentümlichen Geruch zu erkennen), von der österreichischen Kiefer, Pinus austriaca, und einigen verwandten Arten und Varietäten; es wird auf das mannigfaltigste benützt zu Bauholz, Brennholz, Stangen, Mastbäumen, wozu nächst der Lärche die Kiefernstämme ihres Harzreichtums willen am meisten gesucht sind. Eben um dieses Harzreichtums willen ist das Holz der Schwarzkiefer auch spezifisch schwerer und weit dauerhafter als das übrige Kiefernholz und zu Wasserbauten, Brunnenröhren u. s. w. besonders geeignet.

Krummholzkiefer-

oder Latschen-, Legföhrenholz, Knieholz, weich, grob, zäh, schwer spaltbar, sehr harzreich und dauerhaft, kommt von Pinus montana, der Berg- oder Krummholzkiefer, Legföhre und wird vorwiegend als Brennholz oder zu kleineren Geräten und Werkzeugen verwendet, im Gebirge zu Schnitz- und Drechsler-Arbeiten.

Lärchenholz,

spezifisches Gewicht trocken 0,44 bis 0,80, weich, grob, glänzend auf den Spaltflächen, sehr vollkommen spaltbar, zeigt, trocken und feucht gehalten, auch dem Wechsel der Witterung ausgesetzt, eine große Widerstandskraft, kommt

von Larix europaea, der feinnadeligen zierlichen Lärche, welche besonders auf unseren Bergen gut gedeiht. Das Lärchenholz ist eines unserer wertvollsten Bau- und Nutzhölzer, namentlich für den Wasserbau; das im Gebirge und auf zusagendem Standort gewachsene ist dunkel, beinahe braunrot (daher das so geschätzte Rotlärchenholz), außerordentlich fest und dauerhaft, während das in der Ebene erwachsene hell braungelblich und von geringer Güte ist. Hohe Stämme von Rotlärchenholz geben die besten Mastbäume.

Arvenholz,

Zirbelkieferholz, spezifisches Gewicht 0,36 bis 0,51, gelbrot, mittelhart, feinfaserig, zäh, schwer spaltbar, von angenehmem Harzgeruch, obwohl wenig Harz enthaltend, von der Zirbelkiefer oder Arve, Pinus cembra, ward wegen seines gelblichweißen Splints, welcher sich so schön vom gelbroten Kernholz abhebt, früher in den Alpenländern sehr häufig zu geschnitzten Zimmervertäfelungen benützt und wird nun vorzugsweise noch zu Schnitz- und Drechsler-Arbeiten verwendet, weshalb das Arvenholz nun sehr gesucht ist.

Eibenholz,

spezifisches Gewicht 0,74 bis 0,94, mittelhart, zäh, fest, wenig glänzend, ziemlich schwer zu spalten, sehr dauerhaft, rötlich-braun, mit gelblichem Splint, läßt sich vortrefflich polieren und beizen, vom Eibenbaum, Taxus baccata, welcher in ganz Europa bis zum 61. Grad nördlicher Breite in unseren Wäldern einzeln vorkommt. Der Saft des Baumes ist giftig. Wird zu Spazierstöcken, Schnitzereien

und Drechsler-Arbeiten verwendet; das Holz von den nur noch äußerst seltenen starken Bäumen auch zu Möbeln.

Wacholderholz,

spezifisches Gewicht 0,53 bis 0,70, weich, schwer zu spalten, sehr dauerhaft, von unserem gewöhnlichen Wacholder, Juniperus communis; (Taf. 7. Fig. 36) dient zu Drechsler-Arbeiten und wegen seines angenehmen Harzgeruchs auch zum Räuchern.

Sämtliche vorgenannten Holzarten zählen zu den Coniferen oder Nadelhölzern. Als weiche Laubhölzer sind zu nennen:

Birkenholz,

spezifisches Gewicht 0,51 bis 0,77, weich, fein, fest, glänzend, schwer zu spalten, und wenig dauerhaft, von Betula verrucosa (alba), pubescens, glutinosa, fruticosa und nana; das Holz gehört seinem Brennwerte nach zu den besten, steht selbst dem Buchenholz nur wenig nach, ist hell, gelblich- oder rötlich-weiß, wird als Bauholz nur sehr selten und zwar meist beim Schiffsbau, häufiger noch als Tischlerholz und als Werkholz für Wagner und Stellmacher, sowie zu Reifen verwendet, ferner zu Leiterbäumen, Felgen, Radzähnen, Schlittenläufen, Mulden u. s. w., die jungen Zweige zu Besen, das Maserholz des Wurzelkopfs und der Äste zu Gewehrschäften, Pfeifenköpfen, Drechsler-Arbeiten und Möbeln, die Rinde zu Dosen, Schachteln, Sieben, Holzmaßen 2c., der im Frühjahr aus dem Stamme fließende Saft zu Birkenhonig und Birkenmet. Von der auf unseren Mooren und Hochgebirgen wachsenden Strauchbirke, Betula

frutica, und der Zwergbirke, B. nana, gewinnt man beinahe nur Brennholz.

Lindenholz,

spezifisches Gewicht 0,32 bis 0,59, weich, gut schneidbar, sich leicht, aber nicht eben spaltend, auf den Radialflächen etwas glänzend, kommt vorzugsweise von der Winterlinde, Tilia parvifolia, selten von der großblätterigen Sommerlinde, T. grandifolia. Im Trockenen dauert das Lindenholz sehr lange aus, feucht geworden oder unter Wasser geht es bald zu Grunde, denn es ist eines der weichsten und lockersten unserer Hölzer und daher beliebtes Schnitz- und Tischlerholz, welches besonders gern zu inneren Möbelbestandteilen (Schubladen, Schubfächern ꝛc.) verwendet wird. Lindenkohle ist sehr gesucht und vielfältig angewandt. Der Bast der Linde wird in ungeheurer Menge zu Matten, Säcken, Stricken, Zigarrenbändern u. s. w. verwendet.

Das Pappelholz,

spezifisches Gewicht 0,39 bis 0,52, sehr weich, ziemlich grob, etwas glänzend, Kern braun, sehr leicht, von geringer Dauer, kommt zumeist von unserer einheimischen Schwarzpappel oder deutschen Pappel, Populus nigra, und der Chausseepappel, Pop. italica; als Brennholz geringwertig, da es nur träg und trüb brennt; als Werkholz vorzugsweise zu Blindholz für Tischler oder zu Packkisten verwendet.

Das Aspen- oder Espenholz,

spezifisches Gewicht 0,43 bis 0,56, weich, leicht und regelmäßig spaltbar, im Trockenen dauerhaft, in der Nässe bald

zu Grunde gehend, kommt von der in allen Wäldern ungemein häufigen Zitterpappel, Populus tremula; es wird seiner Leichtigkeit wegen auf das vielfachste verwendet; als grobes Schnitzholz zu Schaufeln, Mulden, Tellern, Kochlöffeln, Holzschuhen rc., zur Bereitung des Papierzeugs für Papierfabriken; als Blindholz für Tischler, zur Kistenfabrikation, zu Dachbauten, da es im Trockenen dauerhaft ist.

Das Haselnußholz,

spezifisches Gewicht 0,56 bis 0,71, weich, fein, zäh, gut spaltbar, aber von geringer Dauer, kommt von Corylus avellana; die jungen Triebe dienen als Material zum Flechten gröberer Körbe und Faschinen, junge Stämme und starke Äste zur Verfertigung von Reifen, das eigentliche Holz zu Tischler-Arbeiten. Die türkische Haselnuß Corylus colurna, in Südeuropa und dem Orient heimisch, hat ein schön lichtbraunes, feines Holz, welches neuerdings zu Tischler- und Schnitz-Arbeiten sehr gesucht ist und sogar in den Handel kommt.

Das Salweidenholz,

spezifisches Gewicht 0,43 bis 0,63*), grob, weich, leicht spaltbar, deutlich glänzend, leicht und ziemlich dauerhaft, kommt von der in unseren Wäldern häufig vorkommenden Salweide, Salix caprea; die jungen Zweige werden zu Korbgeflechten, die Stocklohden zu Reifen verwendet; da die

---

*) Spezifisches Gewicht der übrigen Weidenarten: Salix alba 0,43 bis 0,53; Salix daphnoides (Lorbeerweide) 0,49 bis 0,52; S. rosmarinifolia 0,60 bis 0,62 nach Nördlinger.

Salweide aber keine besondere Stammstärke und Langschaftigkeit zeigt, so gewinnt man selten Bretter oder Spaltholz aus ihr und verwendet sie gewöhnlich nur zu Brennholz.

Die übrigen Weiden, deren wir mit Inbegriff der zwerghaften Alpenweiden etwa 54 verschiedene Arten zählen, sind namentlich durch ihr junges Holz für den menschlichen Haushalt sehr wichtig, weil sie das Material für die Korbflechterei u. s. w. liefern, kommen als Stammholz hier wenig in Betracht und die alten Stämme werden meist nur als Brennholz verwendet. Von dem Nutzen, welchen die gerbstoffhaltigen Rinden vieler Weidenarten für die Gerberei haben, wurde schon früher gesprochen. Neuerdings ist die Weidenkultur zum Behuf der Gewinnung junger Triebe als Flecht- und Binde-Material ein Gegenstand der landwirtschaftlichen Thätigkeit, welcher sich sehr lohnt, und es werden hierzu außer den in unseren Wäldern heimischen Arten Salix caprea und S. aurita und den bei uns wildwachsenden Arten Salix alba und alba vitellina, fragilis und fragilis Russeliana, pentandra, amygdalina, triandra, daphnoides, purpurea, Helix, arenaria, viminalis, incana, cinerea, phylicifolia, repens, parvifolia u. s. w. auch noch verschiedene eingeführte Sorten angepflanzt. Die Weidengerten und zwei- bis vierjährigen Triebe vom stricknadeldicken Sommertriebe bis zum zolldicken Ast, der zumeist nur zu Reifen verwendet werden kann, bilden geschält und ungeschält einen gesuchten Handelsartikel. Die beim Schälen abfallende junge Rinde wird getrocknet und an die Gerber verkauft, denen sie stets sehr willkommen ist.

Das Faulbaum- oder Wegedorn-Holz,

spezifisches Gewicht 0,57 bis 0,61, weich, grob, etwas glänzend, leicht zu spalten und leicht, kommt von dem namentlich an unseren Waldrändern und in Hecken wildwachsenden Wegedorn- oder Faulholz-Strauch, Rhamnus trangula, welcher neuerdings sogar forstlich angebaut wird, weil sein Holz, das außer zum Brennholz wenig Verwendung findet, die beste Kohle zur Bereitung des Schießpulvers liefert.

Das Erlenholz,

spezifisches Gewicht 0,42 bis 0,64, ist weich, grob, leicht spaltbar, wenig glänzend, anfangs weißlich, später rötlichbraun, leicht; es kommt von den verschiedenen Erlenarten, namentlich der Schwarzerle, Alnus glutinosa, und den nordischen oder Weißerlen, A. incana, denn die Strauch- oder Alpenerle, A. viridis, liefert nur Scheitholz; das Erlenholz widersteht der Einwirkung des Wassers lange und wird daher stark zu Wasserbauten verwendet.

Unsere harten Holzarten kommen meist von Laubbäumen, und die Verwendung ihrer Hölzer ist eine viel mannigfaltigere als diejenige des Nadelholzes, und es ist eigentlich eine merkwürdige Thatsache, daß die härtesten Hölzer, wie Eiche, Weißbuche, Ahorn u. s. w., ebenso von den Laubbäumen kommen, wie die allerweichsten, z. B. Pappel-, Aspen- und Weidenholz.

Das Rotbuchenholz,

spezifisches Gewicht 0,66 bis 0,83, ziemlich hart, leicht spaltbar, gedämpft leicht zu biegen und sehr dauerhaft, auch

unter Wasser, kommt von unserer gewöhnlichen Rotbuche, Fagus sylvatica, und deren Abarten, einem der wichtigsten unserer europäischen Waldbäume; es ist eines der wertvollsten Brennhölzer Europas, ein vorzügliches Werkholz für Tischler- und Wagner-Arbeiten und wird neuerdings massenhaft zur Herstellung sogenannter gebogener Möbel verwendet. (Vom Nutzen der Früchte der Rotbuche, der sogenannten Buchecken, zur Gewinnung von Öl haben wir schon früher gesprochen.) Das Holz ist hell braunrötlich, ziemlich fest, fein und schwer.

Das **Weißbuchen-** oder **Hornbaumholz**,

spezifisches Gewicht 0,62 bis 0,82, hart, dicht, fest, schwer, schwer spaltbar, etwas glänzend auf den Spaltflächen, beinahe weiß, kommt von dem Hornbaum, Carpinus betulus, welcher auch Weißbuche, Hain- oder Hagenbuche genannt wird und einer unserer stärksten, verbreitetsten und nützlichsten mitteleuropäischen Waldbäume ist; das Holz ist ein sehr gesuchtes Werkholz für Wagner und Drechsler und giebt vortreffliche Schrauben, Hammerstiele, Radkämme, Keile u. s. w., taugt aber zu Bauholz nicht, obwohl es in trockenem Zustande sehr dauerhaft ist und nur in der Nässe schnell zu Grunde geht; es giebt sehr gutes Brennholz (namentlich für Glashütten sehr gesucht) und treffliche Kohlen.

Dem Hornbaum nahe verwandt, aber in seinen Eigenschaften nicht gleichkommend, ist die bei uns nur vereinzelt auftretende, mehr im südöstlichen Europa, in Illyrien, Südtirol, der italienischen Schweiz, Italien, Sizilien, Rumelien, Frankreich und Ostspanien verbreitete H o p f e n b u c h e,

Ostrya carpinifolia, welche in ihrer Heimat ein beliebtes Brenn-, Nutz- und Werkholz liefert, bei uns aber meist nur als Brennholz verwendet wird.

Das Eichenholz,

spezifisches Gewicht im trockenen Zustande 0,53 bis 1,03 mittelmäßig hart, nicht sehr dicht, aber außerordentlich dauerhaft, sowohl unter Wasser wie im Boden und im Trockenen unter Dach; Dichtigkeit, Spaltbarkeit und Schwere verschieden, je nach den Eichenarten, von denen es stammt; kommt von Quercus sessiliflora (natürliche Familie der Corylaceen), der Stein-, Winter- oder Traubeneiche, von Q. pedunculata, der Sommer- oder Stieleiche, von Q. pubescens, der weichhaarigen oder französischen Eiche, von Q. Cerris, der Zerr- oder Burgundereiche, von Q. austriaca, der österreichischen Eiche, und einigen anderen Arten oder Varietäten.

Das Holz von Q. pubescens ist das dichteste und darum auch für den Schiffsbau das wertvollste. Das Holz von Q. sessiliflora und das von Q. pedunculata gilt für das schwerste; das von Q. Cerris ist am schwierigsten spaltbar. Das grobjährige Eichenholz ist fester und dauerhafter, als das feinjährige. Eichenholz ist eines unserer wichtigsten und wertvollsten Bau- und Nutzhölzer und wird namentlich zum Schiffsbau und zu Faßdauben in Menge verwendet, weshalb alle Eichenarten der Gegenstand besonderer Pflege in der Forstwirtschaft sind. Der Bedeutung der Eichenrinde für die Gerberei, der Galläpfel für die Färberei haben wir schon früher erwähnt.

Das Ulmenholz,

spezifisches Gewicht 0,56 bis 0,82, hart, grob, spaltet sich schwer, aber glatt, glänzt auf den Radialflächen ziemlich lebhaft, ist sowohl an der Luft als unter dem Wasser ziemlich dauerhaft, kommt von Ulmus campestris, der Feldulme oder Rüster, U. suberosa, der Kork-, und U. effusa, der Flatterulme, wovon die Korkulme das beste, die Feldulme das meiste des im Handel vorkommenden Ulmenholzes liefert. Das Kernholz ist braun oder braunrot, das Reifholz blaß fleischrot, das Splintholz, acht Jahresringe umschließend, gelbweiß.

Besondere Eigentümlichkeiten der verschiedenen Rüsterarten sind die Neigung zur Bildung von Korkschichten auf ihrer Rinde und die Ergiebigkeit an Bast, welcher an Güte übrigens hinter dem Lindenbast etwas zurücksteht. Ulmenholz ist ein sehr guter Brennstoff, besonders von der Bergrüster, U. montana.

Eschenholz,

spezifisches Gewicht 0,57 bis 0,96, hart, zäh, fein, schwerspaltig, auf der Radialfläche ziemlich glänzend, dauerhaft, kommt von der gemeinen Esche, Fraxinus excelsior (natürliche Ordnung der Oleaceen) und den Abarten derselben, der Häng- oder Trauuresche, Fr. exc. pendula, der Goldesche, Fr. exc. aurea, der krausen Esche, Fr. e. crispa und der einblätterigen Esche, Fr. e. monophylla. Als Nutz- und Werkholz ausgezeichnet, als Brenn- und Bauholz vorzüglich, aber zu teuer; wegen seiner Zähigkeit zu Wagner-Arbeiten, zu Gerätestielen, Bergstöcken, Reckstangen für Turnplätze, Lanzenschäften u. s. w. sehr gesucht;

die starken Stocklohden geben das beste und dauerhafteste Holz zu großen Faßreifen.

Ahornholz,

spezifisches Gewicht 0,56 bis 0,81, hart, fein, zäh, weißlich oder gelblich, schwierig aber schön spaltbar, auf der Spaltfläche glänzend, in der Trockenheit dauerhaft, kommt vom Feldahorn oder Maßholder, Acer Campestre (natürliche Ordnung der Acereen), vom Berg- oder weißen Ahorn, A. pseudoplatanus und vom Spitzahorn, A. platanoides, welche alle in den Wäldern und namentlich Bergwäldern von Mitteleuropa häufig vorkommen. Ist ein vorzügliches Material für Tischler- und Drechsler-Arbeit, besonders aber für feinere Möbel und für musikalische Instrumente. Der Bergahorn giebt das feinste und beste Tischlerholz, auch gemasertes und gewimmertes; das des Spitzahorns ist gröber; der Maßholder liefert sehr schönen Maser und gutes Drechslerholz und in seinen schlanken 4—5jährigen sehr festen Stocklohden die früher beliebten korkrindigen Pfeifenrohre.

Spindelbaumholz,

spezifisches Gewicht 0,59 bis 0,75, ziemlich hart, zäh, schwer spaltbar, aber nach allen Richtungen leicht zu schneiden, kommt von dem gemeinen und dem breitblätterigen Spindelbaum (Pfaffenkäppchen), Evonymus europaeus und E. latifolius (natürliche Ordnung der Celastrineen), welche, meist strauchartig, über den größten Teil von Europa verbreitet sind. Es ist gelb, sehr dicht, fein und fest, aber nicht sehr dauerhaft und wird zu Drechsler-Arbeiten, Spindeln, Zahnstochern, Schuhzwecken ꝛc., sowie zu hölzernen Orgelpfeifen verwendet und bildet einen Handelsartikel.

Nußbaumholz,

Walnußbaumholz, spezifisches Gewicht 0,65 bis 0,71, hart, fein, etwas glänzend, zäh, leicht spaltbar und trocken gehalten, äußerst dauerhaft, kommt von dem bei uns häufig kultivierten Walnußbaume, Juglans regia (natürliche Ordnung der Juglandaceen), dessen wir schon bei Besprechung des Obstes gedacht haben, und dessen Abarten. Es ist als Tischler- und Drechslerholz sehr gesucht, namentlich auch für Furniere, zu welchen sehr häufig das aus Südeuropa und den Pyrenäen kommende (sogenannte spanische) Nußbaumholz verschnitten wird, und wird häufig zu Gewehrschäften verarbeitet.

Kirschbaumholz,

spezifisches Gewicht 0,57 bis 0,78, hart, grob, glänzend, schwerspaltig, nicht dauerhaft, kommt sowohl von den kultivierten Kirschbäumen, wie von dem in den Gebirgswäldern Europas und des Orients wildwachsenden Vogelkirschbaum, Prunus avium (natürliche Ordnung der Drupaceen); es nimmt schöne Politur an, wurde daher früher mehr als jetzt zu Möbeln verwendet, und dient noch als Werkholz für Tischler- und Drechsler-Arbeiten.

Birnbaumholz,

spezifisches Gewicht 0,71 bis 0,73, ziemlich hart, fein, schwer spaltbar, aber nach allen Richtungen trefflich schneidbar, im Trockenen sehr ausdauernd, kommt vom wilden Holzbirnbaum, wie von unseren allenthalben kultivierten Birnbäumen (natürliche Ordnung der Pomaceen), ist eines der gesuchtesten Werkhölzer, wird zu feinen Tischler- und Drechsler-Arbeiten

und (weil es sich, ohne auszubröckeln, nach allen Richtungen hin gut schnitzen läßt) zu Schnitz- und Bildhauer-Arbeiten, Kattundruckmodellen, gröberen Holzschnitten u. s. w. verwendet.

Apfelbaumholz,

spezifisches Gewicht 0,66 bis 0,84, etwas hart, schwerspaltig, fein, matt, Kernholz hell braunrot, Splint rötlichweiß; kommt sowohl von dem in ganz Mitteleuropa und bis zum Norden hinauf heimischen wilden oder Holzapfelbaum, Pyrus malus, (natürliche Ordnung der Pomaceen), wie von unseren kultivierten Apfelbäumen; das Holz ist eines der schwersten unter den einheimischen Hölzern, brennt vortrefflich mit lebhafter, nicht rauchender Flamme und wird als Werkholz so ziemlich zu denselben Zwecken verwendet, wie das vorerwähnte Birnbaumholz.

Weißdornholz,

spezifisches Gewicht 0,81 bis 0,88, sehr hart und zäh, fein, schwer zu spalten, fast ohne allen Glanz und im Trockenen sehr dauerhaft und widerstandsfähig, kommt von dem über den größten Teil von Europa als Baum oder Strauch verbreiteten Weißdorn, Crataegus oxyacantha (natürliche Ordnung der Pomaceen), und dessen Varietäten; wird zu Drechsler-Arbeiten und zur Verfertigung von Werkzeugen und Maschinenteilen verwendet.

Elsbeerbaumholz,

spezifisches Gewicht 0,69 bis 0,89, sehr hart, feinkörnig, zäh, schwer und uneben spaltbar, aber sehr gut schneidbar, blaß bräunlich-rötlich, dauerhaft, kommt von dem in Deutsch-

land und Südeuropa häufig wildwachsenden und auch kultivierten stattlichen Elsbeerenbaum, Sorbus torminalis, natürliche Ordnung der Pomaceen; das schön geflammte Holz von alten Stämmen ist zu Möbeln sehr beliebt; das dichte zähe Holz ist zu Werkzeugen, Hammerstielen, Tischler- und Drechsler-Arbeiten und namentlich auch von Modellstechern sehr gesucht.

Hartriegelholz,

spezifisches Gewicht 0,77 bis 0,81, sehr hart und schwer, sehr schwer spaltbar, fein, schwach glänzend, kommt von Cornus sanguinea (natürliche Ordnung der Corneen), dem baum- oder strauchförmigen Hartriegel, welcher in ganz Europa und Nordamerika wild wächst. Das im Kern dunkel braunrote, technisch höchst wertvolle Holz ist leider nur in kleinen Stücken, 10 bis 13 cm dick und ca. 30 bis 90 cm lang, zu bekommen, und wird zur Verfertigung von Drechsler-Arbeiten, Maschinen- und Uhrenteilen (am Werk der Schwarzwälder-Uhren), zu Radkämmen und Radspeichen, Lade- und Spazierstöcken u. s. w. verwendet. Ihm nahe verwandt oder gleichwertig ist das

Korneelkirschen- oder Dürlitzenholz,

spezifisches Gewicht 0,88 bis 1,03, sehr hart und schwer, zäh, fein, schwer spaltbar, etwas glänzend, kommt von der im mittleren und kälteren Europa in Baum- und Strauchform wildwachsenden und vielfach kultivierten Korneelkirsche oder Dürlitze, Cornus mascula, deren wir schon bei Schilderung der Obstarten gedacht haben. Das sehr gesuchte, aber auch nur in schmalen, kleinen Stücken zu habende


128.
Chinarindenbaum.
123. Süßholz.
127. Jalape.
126.
Brechnuß.
124. Manna=Esche.
125. Kampferbaum.
122. Wollkraut.

Holz dient zu den gleichen Zwecken, wie das vorige, aus den schlanken, geraden Stocklohden werden Spazierstöcke (die sogenannten Ziegenhainer) verfertigt.

Beinholz,

spezifisches Gewicht 0,77 bis 0,89, sehr hart, außerordentlich fein, schwer spaltbar, aber gut zu schneiden und zu drehen, gegen atmosphärische Einflüsse sehr widerstandsfähig, kommt von dem in den mitteleuropäischen Wäldern häufig vorkommenden Strauch der Heckenkirsche, Lonicera xylosteum (natürliche Ordnung der Caprifoliaceen), und den anderen Loniceren-Arten L. nigra und tatarica. Es ist das zäheste aller mitteleuropäischen Hölzer und dient zur Verfertigung von Maschinenteilen, Drechslerwaren, Pfeifenröhren, Spazierstöcken, Schuhzwecken, Ladestöcken u. s. w.

Schlingbaumholz,

spezifisches Gewicht 0,62 bis 0,78, hart, fein, schwer spaltbar, aber gut drehbar und schneidbar, etwas glänzend, kommt von dem überall im mittleren und südlichen Europa als Baum oder Strauch vorkommenden Schlingbaum oder Schlingstrauch, Viburnum Lantana, natürliche Ordnung der Caprifoliaceen und der in unseren Gärten kultivierten Varietät desselben, dem Wasserholunder oder Schneeballenbaum, Viburnum Opulus; es wird hauptsächlich zu Drechsler-Arbeiten und Stöcken verwendet.

Rainweiden- oder Ligusterholz,

spezifisches Gewicht 0,92 bis 0,95 sehr hart und fein, schwer spaltbar, gut schneid- und drehbar, glänzend, im Trockenen

dauerhaft, kommt von der im mittleren und südlichen Europa überall wildwachsenden strauchartigen Rainweide (auch Hartriegel), Ligustrum vulgare, natürliche Ordnung der Oleaceen; man bekommt das sehr feine, dichte und harte weiße Holz, welches die besten Holzstifte liefert, leider nur in Stämmchen, welche höchstens 3 bis 9 cm dick sind, und verwendet es daher vorwiegend zu Schirm- und Spazierstöcken und Drechsler-Arbeiten.

Zürgelbaum- oder Triester-Holz,

spezifisches Gewicht 0,75 bis 0,82, sehr hart, zäh, biegsam, schwer aber mit glatten Flächen spaltbar, dauerhaft, kommt von dem in unseren Wäldern nur sporadisch auftretenden, aber im Banat, Istrien, Südtirol, der Südschweiz, der Lombardei, Italien, dem österreichischen Küstenland und bis nach Afrika und Westasien hinein häufigen Zürgelbaum, Celtis australis (natürliche Ordnung der Urtiaceen). Es bildet unter dem Namen Triester Holz einen bedeutenden Handelsartikel, wird bei uns zu Wagendeichseln, Werkzeugen und Gerätestielen, in Tirol und Vorarlberg zu den Peitschenstielen, welche wir in den Händen unserer Fuhrleute sehen, verarbeitet und dient auch zu Drechsler-Arbeiten.

Ebenfalls nur Südeuropa angehörend und einen wichtigen Handelsartikel bildend ist das **Buchsholz**, spezifisches Gewicht 0,99—1,02, beinhart, sehr fein, mattgelb, sehr schwerspaltig, im Trockenen äußerst dauerhaft, kommt von dem besonders in den Gebirgsgegenden Südeuropas, Westasiens und der Mittelmeerländer häufigen Buchsbaum, Buxus sempervirens (natürliche Ordnung der Euphorbiaceen). Dieses Holz bildet einen bedeutenden Handelsartikel und ist

namentlich das aus Kleinasien und dem Kaukasus kommende zur Xylographie (Holzschneidekunst) sehr gesucht, während das südeuropäische schon einen gewissen Grad von Faserigkeit zeigt und mehr zu Drechslerarbeiten und zur Verfertigung von Flöten, Oboen und anderen musikalischen Instrumenten oder auch zu Schnitzarbeiten verwendet wird. Der Baum wächst sehr langsam, das Holz läßt beinahe keine Jahresringe erkennen.

Sauerdornholz

oder vielmehr Wurzelholz, spezifisches Gewicht 0,69—0,94, beinhart, sehr fein, schön gelb, glänzend, schwerspaltig; kommt von dem in Mittel- und Südeuropa und im gemäßigten Asien häufig vorkommenden Sauerdorn- oder Berberitzenstrauch, Berberis vulgaris (natürliche Ordnung der Berberideen), dessen wir schon bei der Schilderung des Obstes erwähnt haben. Die ziemlich geraden schlanken Stämme und Äste finden bis jetzt noch keine andere Verwendung als zum Brennen, und es kommt hier hauptsächlich nur das intensiv zitronengelb gefärbte Wurzelholz in Betracht, welches zum Gelbfärben, zur Darstellung einiger Berberinsalze und zu den eingelegten Arbeiten der Kunsttischler oder zu Drechslerwaren benutzt wird.

Holunderholz,

spezifisches Gewicht 0,53—0,76, hart, ziemlich fein, etwas glänzend, gelblich weiß, ziemlich leichtspaltig, kommt von dem bei uns häufig wildwachsenden aber noch häufiger angebauten schwarzen Hollunder, Sambucus nigra (natürliche Ordnung der Caprifoliaceen) und dem Traubenholunder, Sambucus racemosa. Es dient meist als Brenn-, seltener als Werkholz für Tischler und Drechsler.

Stechpalmenholz,

spezifisches Gewicht 0,78, ziemlich hart, fein, grünlich, zäh, wenig glänzend, sehr schwerspaltig, kommt von dem über ganz Südeuropa, Deutschland (bis zur Insel Rügen), den Niederlanden und England verbreiteten Stechpalmenstrauch, Ilex aquifolium (natürliche Ordnung der Aquifoliaceen), welcher in Spanien und Portugal zu einem ansehnlichen Baume heranwächst; die Stechpalme wird in vielen Varietäten bei uns in Gärten als Zierstrauch gezogen. Ihre Verwendung findet sie hauptsächlich zu Schirm- und Spazierstöcken, zu Drechsler- und Schnitz-Arbeiten.

Kreuzdornholz,

spezifisches Gewicht 0,62—0,80, hart, grob, streifig, schwer spaltbar, gerbstoffhaltig, sehr dauerhaft, gelbrot, kommt von dem bei uns überall wildwachsenden Kreuzdorn, Rhamnus catharticus, und ist eines unserer schönsten einheimischen Hölzer für feine Kunsttischler-Arbeiten.

Ebereschen- oder Vogelbeeren-Holz,

spezifisches Gewicht 0,57—0,78, etwas hart, ziemlich fein und glänzend, rotbraun, sehr schwerspaltig, im Freien und in der Feuchtigkeit von ganz geringer Dauer; kommt von der in ganz Mittel- und Nord-Europa heimischen Eberesche oder Vogelbeerbaum, Sorbus aucuparia, natürliche Ordnung der Pomaceen, welcher in rauhen Gegenden auch an Straßen und Wegen angepflanzt wird; aus der Rinde werden im Erzgebirge und Oberharz Schachteln und Büchsen verfertigt; das Holz ist ein gutes Werkholz für Tischler,

Wagner, Werkzeugmacher und Drechsler, besonders für Spielwaren.

Sperbel- oder zahmes Ebereschen-Holz,

spezifisches Gewicht 0,73—1,00, hart, fein, mit etwas Glanz, sehr schwerspaltig und zäh, dunkelrotbraun, im Trockenen ziemlich dauerhaft; kommt von der in Kärnthen, Krain und Südeuropa heimischen, bei uns nur einzeln verwildert oder kultiviert vorkommenden zahmen Eberesche oder dem Speierlings-, Spierlings-, Sperbel-Baum, Sorbus domestica und S. hybrida, deren wir bereits bei Besprechung des Obstes gedacht haben; das Holz ist als Werkholz noch gesuchter und wertvoller als dasjenige der Eberesche und wird in derselben Weise verwendet. [Dasselbe gilt auch vom Holze der Mehlbirne oder Mehlbeere, Sorbus Aria, spezifisches Gewicht 0,87—1,02, welche in Mittel- und Süddeutschland namentlich in Gebirgswaldungen und auf Kalkboden, aber auch nordwärts bis Norwegen, westwärts bis Irland und Portugal, südwärts bis Spanien, Unteritalien und Griechenland, ostwärts bis in den Kaukasus und Altai vorkommt; das rötlichweiße Holz ist sehr hart, fein und dauerhaft und findet namentlich in der Werkzeugfabrikation und Drechslerei Verwendung.

Mispelholz,

von Mespilus germanica, der gewöhnlichen deutschen Mispel, und den verwandten Arten, sowie

Quittenholz,

von der gewöhnlichen Quitte, Cydonia vulgaris, und deren Varietäten Portugieser-Quitte und Quitte von Angers, von

denen wir schon im Kapitel über das Obst gehandelt haben, teilen im wesentlichen die Eigenschaften des Holzes von Birne und Apfelbaum, kommen nur selten in der Praxis vor und dienen teils zum Werkholz für Tischler, Wagner und Drechsler, teils zum Brennholz, da sie sehr hell brennen und gut heizen.]

Das Holz von **Schwarzdorn** oder **Schlehdorn**, Prunus spinosa (natürliche Ordnung der Drupaceen), spezifisches Gewicht 0,83, ist sehr hart, fein, etwas glänzend, rotschwarzbraun, wird nur zu Spazier- und Schirmstöcken und Drechsler-Arbeiten verwendet, oder zu Herstellung der Dornwände der Gradierhäuser in Salinen.

Zwetschen- und Pflaumenbaum-Holz,

spezifisches Gewicht 0,68—0,90, ziemlich hart, grob, aber glänzend, etwas schwerspaltig, blau- bis braunrot, kommt von Prunus domestica und den verschiedenen anderen Pflaumen- und Zwetschenarten mit Einschluß der wilden Kriech- oder Haferpflaume, Pr. insititia, wird als Werkholz für Tischler und Drechsler verwendet. Nur das St. Lucienholz, spezifisches Gewicht 0,76—0,84, von Prunus Mahaleb, der türkischen Kirsche, hart, grob, ziemlich glänzend, äußerst schwerspaltig, mit braunem, hier und da schmutzig-grünem Kern und eigentümlich aromatischem Geruch, wird als feineres Möbelholz verarbeitet; aus den Stocklohden und jungen Stämmen verfertigt man Pfeifenröhren (die türkischen Weichselröhren), aus dem maserreichen Wurzelstockholze werden Pfeifenköpfe und kurze Pfeifen geschnitzt und gedreht.

Akazienholz,

spezifisches Gewicht 0,58—0,85, hart, sehr schwer, grob, schönspaltig, grünlichgelb oder gelbbraun, wenig biegsam, aber sehr dauerhaft, kommt von dem bei uns allenthalben als Zierbaum kultivierten Akazienbaum, Robinia pseudacacia, natürliche Ordnung der Fabaceen; es brennt gut und lebhaft, giebt ein schönes Werkholz für Tischler, Wagner und Drechsler, schöne Spazier- und Schirmstöcke und vor allem gespalten sehr gute und dauerhafte Weinberg- und Baumpfähle.

Roßkastanienholz,

kommt sowohl von der gewöhnlichen Roßkastanie, Aesculus hippocastanum (natürliche Ordnung der Sapindaceen) als von der rotblühenden, Aesculus rubicunda, welche bei uns allgemein als Zier- und Alleebäume kultiviert werden; spezifisches Gewicht der ersteren 0,52—0,63, der rotblühenden 0,47—0,49; Holz weich, fein, etwas glänzend, schön weiß, von der rotblühenden gelblichweiß, leicht spaltbar, im Freien und Feuchten wenig dauerhaft, weshalb es verhältnismäßig geringen Wert hat und meist nur zu Packkisten u. s. w. verwendet wird.

Das **Holz der Edelkastanie** dagegen, der in Süddeutschland kultivierten Castanea vesca (natürliche Ordnung der Corylaceen), welche wir schon bei der Schilderung des Obstes besprochen haben, spezifisches Gewicht 0,60 bis 0,72, ist etwas hart, ziemlich fein, glänzend, hellbraun, leicht, schön und dünnschuppig spaltend, im feuchten Raum und noch mehr im Trockenen sehr dauerhaft, im Freien aber von kurzer Dauer; liefert gutes Werkholz für Tischler, wird

auch zu Möbeln und Zimmervertäfelungen verwendet, in Italien häufig zu Kirchenstühlen 2c., und läßt sich schön schnitzen.

Hiermit gehen wir über zu den Hölzern einiger exotischen, aber bei uns akklimatisierten und als Zierbäume kultivierten Bäume, welche vorkommenden Falles technisch verwendet werden:

Acer negundo, aspenblätteriger Ahorn,

aus Nordamerika stammend, spezifisches Gewicht 0,55 bis 0,60, natürliche Ordnung der Aceraceen, Holz hart, ziemlich fein, glänzend, hellgelb, schwer= aber schönspaltig, maserreich, biegsam, im Trockenen dauerhaft; liefert ein schönes Möbelholz, das gelegentlich in der Kunsttischlerei, aber auch zu Drechsler=Arbeiten verwendet wird.

Acer saccharinum, Zuckerahorn,

ebenfalls aus Nordamerika, Holz hart, ziemlich fein, glänzend, rötlich= oder gelblich=weiß, schwer aber schönspaltig, im Trockenen dauerhaft; wird ebenfalls gelegentlich als Möbelholz verwendet.

Acer striatum, gestreifter Ahorn,

ebenfalls aus Nordamerika, spezifisches Gewicht 0,52 bis 0,59, Holz hart, ziemlich fein, gelbrot, schwer= aber schönspaltig, nimmt eine schöne Politur an; ebenfalls zur Möbelfabrikation und Drechslerei.

Acer tataricum, Tartarischer Ahorn,

aus Hochasien stammend, spezifisches Gewicht ungefähr wie

Spitzahorn; Holz hart, fein, glänzend, braun oder bräunlich im Kern, schwerspaltig; ebenfalls zur Möbelfabrikation.

Amelanchier botryapium, Traubenbirne,

aus Nordamerika stammend, natürliche Ordnung der Pomaceen, spezifisches Gewicht 0,91 bis 1,00; Holz hart, fein, mit wenig Glanz, äußerst schwerspaltig, weiß, mit einem Stich ins rötliche, sehr dauerhaft, dem Apfelbaumholze nahe kommend und von gleicher Verwendung, auch Möbelholz und zu feineren Schnitzarbeiten.

Amygdalus communis, Mandelbaum

(vergleiche oben bei der Schilderung des Obstes), spezifisches Gewicht 0,85 bis 0,90; Holz sehr hart, grob, ziemlich glänzend, im Kerne braun, sehr schwerspaltig, äußerst dauerhaft; gutes Werkholz für Kunsttischlerei und zu eingelegten Arbeiten, auch für Drechslerwaren.

Bignonia catalpa, Trompetenbaum,

aus Nordamerika stammend, natürliche Ordnung der Bignoniaceen, spezifisches Gewicht 0,44 bis 0,49; Holz weich, ziemlich groß und glänzend, im Kern graubraun, etwas schwerspaltig, von eigentümlichem Geruch im grünen wie im trockenen Zustande; in der Kunsttischlerei und zu eingelegten Arbeiten verwendet.

Cercis canadensis, Judasbaum,

aus Nordamerika, natürliche Ordnung der Papilionaceen; spezifisches Gewicht 0,65 bis 0,74; Holz ziemlich hart, fein und glänzend, Kern gelbbraun, schwerspaltig; Werkholz für Möbel- und Drechsler-Arbeiten.

Cupressus disticha, zweizeilige Cypresse,

aus Nordamerika, natürliche Ordnung der Pinaceen, bei uns selten kultiviert, spezifisches Gewicht 0,46 bis 0,54; Holz mittelweich, grob, matt, gelbrot, leicht spaltend, sehr dauerhaft; Werkholz für Tischler und Drechsler, wird zu Federhaltern, Bleistifthülsen und kleineren Gegenständen verwendet.

Cytisus alpinus und Cyt. laburnum, Alpenbohnenbaum und gemeiner Bohnenbaum, Goldregen,

in den Alpen und Mitteleuropa heimisch, aus der natürlichen Ordnung der Fabaceen, spezifisches Gewicht 0,74; Holz hart, ziemlich grob, glänzend, gelbbraun, äußerst schwerspaltig, im Feuchten von kurzer Dauer; Werkholz für Wagner und Drechsler, namentlich zu Spazier- und Schirmstöcken, auch zu Schnitzarbeiten.

Fraxinus americana, amerikanische Esche,

spezifisches Gewicht 0,79 bis 0,83, Holz ziemlich hart, schwerspaltig, im wesentlichen demjenigen unserer gemeinen Esche ähnlich und zu denselben technischen Zwecken verwendet.

Gingko biloba oder Salisburya adiantifolia, Salisburie,

aus Japan kommend, natürliche Ordnung der Taxineen spezifisches Gewicht 0,50 bis 0,51; Holz weich, fein, matt, braungelb, leichtspaltig, dem Kiefernholz in seinen wesentlichen Eigenschaften ähnlich und als Werk und Bauholz, kaum in Betracht kommend.

Gleditschia triacanthos, dreidornige Gleditschie,

aus Nordamerika stammend, natürliche Ordnung der Fabaceen, spezifisches Gewicht nicht bekannt; Holz sehr hart, sehr grob mit wenig Glanz, rot, sehr schwerspaltig und sehr dauerhaft, noch über dem Akazienholze stehend und zu gleichen Zwecken verwendet. Ebenso auch das Holz der anderen Gleditschien.

Gymnocladus canadensis, kanadischer Schusserbaum,

aus Nordamerika stammend, natürliche Ordnung der Fabaceen, spezifisches Gewicht 0,63 bis 0,65; Holz etwas hart, ziemlich grob, doch glänzend, rot, etwas schwerspaltig, Werkholz für Tischler und Drechsler, dem Akazienholze ähnlich verwendet.

Hippophaë rhamnoides, Seekreuzdorn,

aus dem Küstenlande Englands stammend, natürliche Ordnung der Elägnaceen, spezifisches Gewicht 0,66 bis 0,73; Holz ziemlich hart, fein, etwas glänzend, gelbbraun, leichtspaltig; giebt Werkholz für Tischler und Drechsler und scheint sich auch für Schnitzarbeit zu eignen.

Juglans nigra, Schwarznuß,

stammt aus Nordamerika, wird aber in unseren Parks sehr häufig kultiviert, natürliche Ordnung der Juglandaceen; spezifisches Gewicht 0,46 bis 0,53; Holz etwas hart, biegsam, leichtspaltig, im Trockenen dauerhaft; gutes Werkholz für Möbeltischler und Drechsler, auch zu Gewehrschäften sehr verwendbar.

Koelreuteria paniculata, rispenblütige Kölreuterie,

aus China stammend, aber bei uns als Zierbaum in Parks und Gärten häufig kultiviert, natürliche Ordnung der Sapindaceen, spezifisches Gewicht 0,78 bis 0,83; Holz ziemlich hart und fein, etwas glänzend, gelbbräunlich, schwerspaltig; eignet sich zur Verwendung in der Möbeltischlerei und Drechslerei.

Liriodendron tulipifera, Tulpenbaum,

aus Nordamerika stammend, stattlicher, in unseren Parks und Gärten häufig kultivierter Zierbaum, natürliche Ordnung der Magnoliaceen, spezifisches Gewicht 0,52 bis 0,62; Holz weich, ziemlich grob, glänzend, braun, ziemlich leichtspaltig und biegsam; eignet sich zum Werkholz für Wagner und Tischler.

Lonicera tatarica, tartarisches Beinholz,

aus Rußland stammend, als Zierstrauch häufig kultiviert, natürliche Ordnung der Caprifoliaceen, spezifisches Gewicht 0,88 bis 0,94; Holz beinhart, fein, zäh, schwerspaltig und im Trockenen sehr dauerhaft; gutes Material für Drechsler- und Schnitzarbeiten, Werkzeuge, Schirm- und Spazierstöcke.

Morus alba, weißer Maulbeer-Baum,

aus China stammend, der Seidenraupenzucht wegen bei uns in Menge kultiviert, natürliche Ordnung der Moraceen, spezifisches Gewicht 0,62 bis 0,85; Holz ziemlich hart, sehr grob, von schönem Glanz, gelbbraun, sehr schwer spaltig,

dauerhaft; sehr gutes Material zu Parkettböden, feineren und kleineren Tischler- und Drechsler-Arbeiten.

Morus (Broussonetia) papyrifera,
Papiermaulbeer,

aus Japan stammender stattlicher Baum aus der natürlichen Ordnung der Moraceen, spezifisches Gewicht 0,63 bis 0,66; Holz ziemlich hart und grob; glänzend, gelbbraun, leichtspaltig; Verwendung wie beim vorigen.

Pinus laricio austriaca, österreichische Schwarzkiefer
oder Schwarzföhre,

natürliche Ordnung der Pinaceen, in Parks und Forsten häufig kultiviert; spezifisches Gewicht 0,38 bis 0,76; Holz weich, ziemlich fein, fast matt, etwas schwerspaltig; sehr gutes Bau-, Werk- und Brennholz, als Blindholz für Tischler und Fußböden vielfach verwendet.

Pinus strobus, Weymouthsföhre,
Weymouthskiefer,

aus Nordamerika stammend, aber bei uns sehr häufig kultiviert, natürliche Ordnung der Pinaceen, spezifisches Gewicht 0,31 bis 0,56; Holz sehr weich, ziemlich grob, etwas glänzend, Kern rotgelb, etwas gewässert, leicht spaltend, ziemlich biegsam und dauerhaft; Verwendung wie beim gewöhnlichen Föhrenholz.

Platanus acerifolia, gemeine Platane,

stammt aus der Levante, bei uns in Parks und als Chausseebaum vielfach kultiviert, natürliche Ordnung der

Platanaceen, spezifisches Gewicht 0,61 bis 0,68; Holz ziemlich hart, grob, glänzend, von schönem Ansehen, weißlich, äußerst schwer, splittrig und seideartig spaltbar, nur im Trockenen von einiger Dauer; Verwendung ähnlich derjenigen des Ahornholzes, aber auch zu Parkettböden, Vertäfelungen, eingelegten Arbeiten rc.

Populus alba, Silberpappel,

aus England stammender häufig kultivierter Zierbaum, natürliche Ordnung der Salicaceen, spezifisches Gewicht 0,40 bis 0,57; sehr weich, sehr leicht, ziemlich glatt, spaltet sich faserig-seideartig, wenig dauerhaft; vorzugsweise zu Packkisten oder als Blindholz verwendet.

Populus balsamifera, Balsampappel,

aus Nordamerika stammend, spezifisches Gewicht 0,52 bis 0,59; Holz und Verwendung wie bei den vorigen.

Populus italica, Pyramiden- oder Chausseepappel,

aus Südeuropa stammend, spezifisches Gewicht 0,40 bis 0,44; Holz und Verwendung wie bei den beiden vorhergehenden.

Populus canadensis und monilifera,
kanadische Pappel,

spezifisches Gewicht 0,39 bis 0,48; Holz und Kern hell- oder graubraun, sonst wie Pop. alba, mit der es auch die Verwendung gemein hat.

Prunus virginiana, virginische Pflaume,

aus Nordamerika stammend, natürliche Ordnung der Drupaceen, spezifisches Gewicht 0,67 bis 0,71; Holz ziemlich

hart und fein, glänzend, Kern gelbrot, Splint rötlich, schwerspaltig; gutes Werkholz für Tischler, Drechsler und für Schnitzarbeiten, häufig statt des Eibenholzes zu kleineren Gegenständen verwendet.

Ptelea trifoliata, Lederblume, Kleeblume, amerikanischer Hopfenbaum

(weil Blätter, Blüten und Früchte als Surrogat für Hopfen verwendet werden), aus Nordamerika stammender $2^1/_2$—$3^1/_2$ m hoher Strauch, natürliche Ordnung der Xanthoxylaceen, spezifisches Gewicht 0,71 bis 0,76; Holz ziemlich hart und grob, etwas glänzend, Kern gelbbraun, Splint gelblich-weiß, zäh, etwas schwerspaltig, ziemlich dauerhaft; gutes Werkholz für Drechsler- und Schnitzarbeiten.

Quercus rubra, amerikanische Roteiche,

aus Nordamerika stammend, aber auch in Nordeuropa vorkommend, natürliche Ordnung der Corylaceen, spezifisches Gewicht 0,84 bis 0,87; Holz ziemlich hart, braunrot, leichtspaltig; Verwendung wie unser Eichenholz.

Rhus cotinus, Perrückenstrauch,

aus Südeuropa stammend, natürliche Ordnung der Anacardiaceen, spezifisches Gewicht 0,51 bis 0,60; Holz weich, fein, ziemlich glänzend, im Kern goldgelb, etwas schwerspaltig, enthält Gerb- und Färbstoff; wird, wie wir schon bei den Färbepflanzen angegeben haben, als Fiset- oder Fustikholz hauptsächlich zum Gelbfärben der Wolle, in der Kunsttischlerei aber auch zu eingelegten Arbeiten 2c. verwendet, auch von Drechslern gebraucht.

Rhus typhina, Essigbaum oder gemeiner Sumach,

aus Nordamerika stammender, auch in den Varietäten arborescens und frutescens vorkommender Baum, bei uns zuweilen als Zierbaum kultiviert, spezifisches Gewicht 0,44 bis 0,65, Gerb- und Farbstoff enthaltend; Beschaffenheit des Holzes annähernd wie beim vorigen; Werkholz für Tischler und Drechsler.

Sophora japonica, japanische Sophore,

baumartiger Strauch aus Japan, bei uns beliebter Zierbaum aus der natürlichen Ordnung der Fabaceen, spezifisches Gewicht 0,65 bis 0,72; Holz etwas hart, ziemlich fein, etwas glänzend, Kern gelbbraun, Splint gelb, etwas schwerspaltig, dauerhaft; Eigenschaften und Verwendung wie beim Akazienholze.

Staphylea pinnata, Pimpernuß,

aus England und Nordeuropa stammend, natürliche Ordnung der Staphylaceen, spezifisches Gewicht etwa 0,82; Holz sehr hart, ziemlich fein, wenig glänzend, gelblich- oder grünlichweiß, dauerhaft, zäh; dient zu eingelegten Tischler- und zu Drechsler-Arbeiten ꝛc.

Syringa vulgaris, gemeiner Flieder, Syringe,

aus Persien stammender, allgemein bekannter Zierstrauch aus der natürlichen Ordnung der Oleaceen, spezifisches Gewicht 0,93 bis 0,94; Holz beinhart, sehr fein, etwas glänzend, violettbraun, oder bläulichrot, schwerspaltig; zu Drechsler- und eingelegten Schnitzarbeiten, Spazierstöcken.

Syringa chinensis, chinesischer Flieder,

spezifisches Gewicht 0,92, Holz und Verwendung ganz wie vorstehend.

Thuja occidentalis, gemeiner Lebensbaum,

(weißes Zedernholz, kanadisches Zedernholz), von dem aus Nordamerika stammenden, bei uns längst als Zierbaum kultivierten prächtigen immergrünen Baum aus der natürlichen Ordnung der Pinaceen, spezifisches Gewicht 0,38 bis 0,54; Holz weich, fein, mit etwas Glanz, Kern hellbraun, Splint weißlich, ziemlich spaltbar, dauerhaft, Harz, Terpentin und Kampfer enthaltend und daher etwas nach Kampfer riechend; dient zu feinen Tischlerarbeiten und wird teilweise aus Nordamerika bei uns eingeführt.

Tilia americana, amerikanische Linde,

aus Nordamerika stammend, natürliche Ordnung der Tiliaceen, spezifisches Gewicht 0,34 bis 0,50; Holz sehr weich, ziemlich grob, glänzend, leichtspaltig; Verwendung wie bei unserem Lindenholz.

* * *

Von den verschiedenen Ländern Südeuropas kommen auf dem Wege des Handels zu uns noch einige Holzarten, welche bei uns technisch verwendet werden, namentlich außer dem schon erwähnten Buchsholz noch:

Orangen- und Zitronenholz,

von den verschiedenen Aurantium-Arten, ziemlich hart, sehr fein und zäh, gelblich-weiß, etwas schwer spaltbar; wird zu

feineren Möbeln und eingelegten Drechsler-Arbeiten verwendet.

Olivenholz,

vom Ölbaum, Olea europaea (siehe oben bei den Fettpflanzen), Holz schwer, hart, fein, von dichtem Gefüge, etwas glänzend, gewöhnlich gelblich, aber oft auch schön gemasert; dient zu feineren Möbeln und eingelegten, sowie zu Schnitzarbeiten; die schlanken harten Stocklohden geben gute Spazier- und Schirmstöcke, namentlich von dem in Algier und Nordafrika wildwachsenden Ölbaum, und schöne Drechsler-Arbeiten.

Heidekrautholz, bois de bruyère,

aus Südeuropa und Nordafrika kommend, ist das zähe, goldbraune, gemaserte Wurzelholz zweier Heidekraut-Arten: Erica arborea und mediterranea; ziemlich hart, fein, zäh, dauerhaft; wird zu feineren Drechslerarbeiten und zu Tabakspfeifenköpfen verwendet.

Asiatische Hölzer.

Von Koniferen: Pinus Massoniana, in Indien heimisch, Holz weich bis mittelweich, leicht, zäh, spaltbar, wird in den Heimatländern wie unser Fichtenholz verwendet.

Thuja orientalis, morgenländischer Lebensbaum, in der Levante und dem ganzen Orient heimisch und seines schönen, harten, dauerhaften Holzes wegen auch in anderen warmen Ländern kultiviert; Holz gelblich-weiß bis bräunlich, fest, hart, fein, glänzend, nimmt eine schöne Politur an, und wird zu feinen Tischler- und Drechsler-Arbeiten verwendet.

Rotes Sandelholz, Caliaturholz,

von dem im heißen Asien heimischen, zur natürlichen Ordnung der Leguminosen gehörenden Pterocarpus santalinus, dessen intensiv rotgefärbtes Kernholz früher häufiger als jetzt in der Färberei benutzt wurde und nun vorzugsweise als Möbelholz und zu eingelegten Arbeiten Verwendung findet.

Weißes Sandelholz,

von dem in Indien heimischen, zur natürlichen Ordnung der Santalaceen gehörenden Sandelholzbaume Santalum

album (ebenso auch von den auf den Sandwichs-Inseln und anderen Inseln Polynesiens heimischen Santalum Freycinetianum und paniculatum); Holz hart, dicht, schwer spaltbar, gelbrötlich, von stark aromatischem angenehmem Geruch, welcher besonders beim Anschneiden und Erwärmen hervortritt, und von gewürzhaft erwärmendem Geschmack; heißt im Handel auch gelbes Sandelholz, Santalum citrinum, und wird in der Parfümerie, Kunsttischlerei und zu Schnitzarbeiten verwendet.

Schwarzes Ebenholz,

von verschiedenen, in Ostindien und auf den Inseln des indischen Ozeans heimischen Arten von Diospyros, natürliche Ordnung der Ebenaceen. Holz hart, schwer, fein, dicht, spezifisches Gewicht 1,187 bis 1,246. [Man unterscheidet nach der Farbe schwarzes, grünes (braunes) und weißes Ebenholz, letzteres spezifisches Gewicht 0,966 von Diospyros melanidea auf Réunion und Isle de France.]

Das echte schwarze Ebenholz kommt von Diospyros Ebenum, Taf. 23. Fig. 134, D. ebenaster und D. melanoxylon, aus Indien, den Inseln des indischen Archipels und Mauritius, sowie von der auf den Molukken heimischen Ebenacee Maba Ebenus Spreng. (Das grüne Ebenholz von dem westindischen Baume Bignonia leukoxylon siehe unter den amerikanischen Hölzern).

Das unechte ostindische Ebenholz oder Schwarzholz kommt von Dalbergia latifolia, einem zu der natürlichen Ordnung der Leguminosen gehörenden ostindischen Baume; es ist nicht so hart und fein wie das echte Ebenholz. — Das echte Ebenholz kommt meist in Sägestücken

von 3—4 Fuß Länge und etwa $1^1/_4$ m Dicke ins Gevierte in den Handel, ist einer hohen Politur fähig, gehört zu den wertvollsten Kunsthölzern und wird nur zu feinen Tischler- und Möbel- und zu eingelegten Arbeiten verwendet.

Teakholz,

von dem im heißen Asien heimischen Teakbaume, Tectona grandis, ist hart, reich an Kieselstoff, schwer, spröde, spaltet sich nicht schwer, und splittert nicht und widersteht dem Insektenfraße; letztere beide Eigenschaften machen es trotz seiner Schwere zum besten Schiffsbauholz; spezifisches Gewicht 0,84, aber gleich der Härte und Dichte je nach den verschiedenen Heimatländern veränderlich. Ist ein bedeutender Handelsartikel und wird im Handel unterschieden in die Sorten Moulmein-Teak, Ceylon-Teak, Travancore-Teak, ostindischer- und Samarang-Teak, wovon letzterer für den härtesten gilt und auch den höchsten Marktwert behauptet.

Tun-, Tunga-, Poma- oder Dschia-Holz,

von Cedrela Tuna oder Toona, einem in Bengalen und Indien heimischen Baume aus der natürlichen Ordnung der Cedrelaceen, ist hart, schwer und dicht, gleicht dem Mahagoni-Holze, wird in Ostindien allgemein zu Möbeln verwendet und kommt häufig als Ballast nach Europa, wo es ebenfalls in der Kunsttischlerei benützt wird.

Amboyna- Kayabuca-Holz,

Kyabuca- oder Kiabooca-wood, kommt von Amboyna und anderen ostindischen Inseln in mehreren Sorten in den

Handel als eines der gesuchtesten Kunsthölzer; es stammt von Pterospermum indicum und einigen verwandten Arten (natürliche Ordnung der Sterculiaceen oder Helictereen) und präsentiert sich als ein wundersam geflecktes, gemasertes und gewimmertes Holz von verschiedenen Färbungen, von lichtrot bis dunkelgelb, kommt nur in kleinen Klötzen und Stücken zu uns, welche offenbar Auswüchse oder Knorren sind, die man von den Bäumen abgeschnitten hat. Es wird bei uns zu dünnen Furnieren zerschnitten und zu eingelegten Arbeiten, z. B. zur Verzierung von Tabaksdosen rc. verwendet. [Das unechte Amboynaholz soll das Maserholz von der Wurzel der Kokospalme sein.]

Das Kampferholz

kommt von dem früher schon von uns geschilderten Kampferbaume, Laurus Camphora, welcher in Hinterindien und China heimisch ist. Es wird gelegentlich aus China nach Europa gebracht und man verfertigt daraus Kästchen und Schränke für Insekten- und Naturalien-Sammlungen.

Das Eisenholz

stammt von dem in China heimischen, zur natürlichen Ordnung der Myrtaceen gehörenden echten Eisenholzbaum Metrosideros vera; Holz ungemein hart, schwer und zäh; wird zu Maschinenteilen und ähnlichen Zwecken verwendet. [Über die verschiedenen Hölzer, welche unter dem Namen Eisenholz auftreten und in den Handel kommen, vergleiche man die Bemerkung am Schlusse dieses Kapitels.]

Atlasholz

stammt von dem ostindischen Mahagonibaume Swietenia chloroxylon, natürliche Ordnung der Cedrelaceen; es ist ein hübsches, hartes, atlasglänzendes gelbes Holz, einer hohen Politur fähig und wird in der Kunsttischlerei und zu eingelegten Arbeiten verwendet.

Koromandel- oder Calamander-Holz,

ein sehr gesuchtes Kunstholz, in gelb und braun der Länge nach gestreift oder so gemasert, daß die Farben ganz allmählich ineinander übergehen, kommt in mehreren Sorten aus Ceylon in den Handel und soll von Diospyros hirsuta und D. Ebenaster, natürliche Ordnung der Ebenaceen, herstammen.

Palmyra-, Stachelschwein- und Fleckenholz

sind drei Sorten von Kunsthölzern, welche aus Indien (teilweise auch aus Brasilien) zu uns kommen, sind nur das Maserholz von einigen Palmen, hauptsächlich aber von der Kokospalme.

Palmyra- oder Stachelschwein-Holz heißt dasjenige, wo die Furniere davon der Längsfaser nach geschnitten werden und eine sehr hübsche Abwechslung von heller und dunkler Farbe zeigen.

Aber sehr schöngefleckte Furniere zu eingelegten Arbeiten gewinnt man, wenn die Blöcke über Hirn geschnitten werden; sie geben dann das Fleckholz, welches natürlich nur kleine Stücke giebt.

Auch das Holz von Borassus flabelliformis, einer anderen ostindischen Palme, liefert sogenanntes Palmyraholz.

Jak- oder Dschäkholz

ist das Holz des Brotfruchtbaums, Artocarpus integrifolia, natürliche Ordnung der Artocarpaceen, des indischen Archipels, wo der Baum bei den europäischen Kolonisten Jak oder Dschäk heißt. Das Holz ist anfangs hell, gelblich, dem Orangenholze ähnlich, dunkelt aber allmählich nach bis zur Mahagonifarbe, und wird hauptsächlich zu Furnieren in der Möbeltischlerei und zu eingelegten Arbeiten, z. B. auf dem Rücken von Haar- und Kleiderbürsten oder anderen kleineren Gegenständen verwendet.

Schwarzholz, bois noir,

von der auf Réunion und Casamance heimischen Acacia Lebbek, natürliche Ordnung der Mimoseen, ein sehr hartes und festes, auch nach Europa eingeführtes Kunst- und Nutzholz.

Xylia delabriformis, eine in Indien, Malakka und auf den Philippinen heimische Mimosee, liefert ein vortreffliches Arbeitsholz.

Tamarindenholz,

vom Tamarindus indicus, einem in Indien heimischen, zur natürlichen Ordnung der Cäsalpinien gehörenden Baume, dient in Ostindien und Niederländisch-Indien zur Anfertigung von Möbeln und wird auch nach Europa ausgeführt.

Kaschu-, Kadschu-Holz, Kajoe-hout,

von dem auf den Molokken und in Indien heimischen, zu den Papilionaceen gehörenden stattlichen Baume Pterocarpus indicus, ist schön rot, hart und zäh und als Kunst- und Möbelholz gesucht.

Dalbergia sisso, eine in Indien heimische Papilionacee, liefert Tischlerholz.

Sappan- oder indisches Rotholz,

stammt von der in Siam und Tjampa heimischen Caesalpinia Sappan, welche nun über ganz Indien verbreitet und auch auf Java angepflanzt ist. Das tief orangerote bis ziegelrote Kernholz dieses Baumes ist reich an Brasilin, diesem intensiven Farbstoff, wird seit alter Zeit im Heimatlande zum Färben benutzt und bildet schon seit lange einen wichtigen Ausfuhr- und Handelsartikel und eines der wichtigsten Farbhölzer. Die beste Sorte ist das Siam-Sappan, die nächstbeste das Bima-Sappan oder Bimaholz; die javanischen Sappanhölzer gelten für die geringste Sorte dieses Farbholzes, welches auch unter dem Namen ostindisches Fernambuk- oder Brasilienholz und (fälschlich) Japanholz im Handel vorkommt.

Camunengholz,

ein schön geflammtes, gelb und dunkelrotbraun gefärbtes, sehr dichtes und schweres Kunstholz für feinere Drechslerarbeiten, das häufig nach Europa kommt, stammt von einer auf Amboyna heimischen Aurantiacee, Calchas paniculata (= Camunium japonense Rumph.).

Korallenholz, Corail végétal,

ein hartes, schönfarbiges Holz, welches in der Kunsttischlerei verwendet wird, stammt von Adenanthera pavonina, einer auf Réunion und Madagaskar heimischen Papilionacee, und kommt gewöhnlich über Indien zu uns.

Judas-Eisenholz, bois de fer Judas,

sehr hartes, festes und zähes, häufig zu Werkzeugen und Maschinenteilen wie auch zu Drechslerarbeiten verwendetes Holz, stammt von der auf Réunion heimischen Sapindacee Cossignia borbonica.

Ostindisches Mahagoni

heißen eigentlich die Hölzer von zwei in Indien heimischen Cedrelaceen, nämlich von Cedrela Toona Roxb., welche das Toonholz liefert, welches als Surrogat für Mahagoni verwendet wird, und Swietenia chloroxylon, deren gelbes, dem echten Mahagoni sehr nahe kommendes Holz ein geschätztes Kunstholz ist und in ziemlicher Menge in Europa eingeführt wird.

Anisholz,

ein zu feineren Möbeln, Drechsler- und Schnitzarbeiten, aber auch zur Darstellung eines ätherischen Öles verwendetes Holz, stammt von einer in China und Kochinchina heimischen Magnoliacee, Illicium anisatum, und von einigen anderen noch nicht genau ermittelten Bäumen.

Calabaholz,

von der in Indien heimischen Clusiacee Calophyllum Calaba, spezifisches Gewicht 0,57.

Königsholz,

wertvolles Nutz- und Möbelholz, spezifisches Gewicht 0,98, von der indischen Loganiacee Fagraea peregrina.

Ostindisches Pferdefleischholz,

geschätztes Möbel- und Furnierholz für Ebenisterie, sehr hart, fest, feinkörnig und dicht, von Bignonia spathacea (Spathodea longifolia) der Malabarküste; wird neuerdings auch häufig zur Verfertigung von Maschinenbestandteilen verwendet. Auch das Wurzelholz von Rhizophora Mangle giebt Pferdefleischholz.

Hundswindenholz,

Periplocaholz, Griechisches Windenholz,

stammt von der im Orient heimischen aber als Zier- und Schlingpflanze auch bei uns kultivierten Periploca graeca, natürliche Ordnung der Asclepiadeen; liefert ein sehr zähes, aber allerdings nur in kleinen Stücken zu bekommendes Holz für Drechslerarbeiten.

Api-Api,

ein in Indien sehr geachtetes hartes, zähes und dichtgefügtes Nutzholz, stammt von Avicennia officinalis, natürliche Ordnung der Verbenaceen, und unter demselben Namen läuft dort das ebenfalls sehr harte Holz von Vitex pubescens Wahl., einer anderen ebenfalls in Indien heimischen Verbenacee.

Indisches Eisenholz

stammt von der auf Réunion heimischen Sapotacee Sideroxylon cinereum.

Kauki-Holz,

ein rotes, festes, vielgebrauchtes hartes Holz, welches auch nach Europa ausgeführt wird, stammt von der in Indien heimischen Mimusops Kauki, einer Sapotacee, und liefert Möbelholz.

Aloë, Adler- oder Paradies-Holz,

welches in der Parfümerie und zur Herstellung verschiedener kleiner Nippsachen und Luxusgegenstände dient und im Handel sehr gesucht ist, kommt von Excoecaria Agalocha, natürlicher Ordnung der Aquilarineen, welche in Indien, auf den Inseln des indischen Oceans und Sunda-Archipels und auf Amboyna heimisch ist und bis jetzt noch nicht kultiviert wird.

Tang-kalak oder Sundaholz,

welches als Kunstholz auch nach Europa kommt und wegen seiner technischen Eigenschaften in Java ꝛc. sehr geschätzt wird, stammt von der in Vorderindien und auf den Inseln des Sunda-Archipels heimischen Laurinee Lepidadenia Wightii und ist ein schönes, festes, ziemlich hartes Holz.

Javanisches Gelbholz,

ein Farbholz, welches in seiner Heimat allgemein zum Gelbfärben benutzt wird, aber nicht häufig nach Europa kommt, stammt von Maclura javanica (= Trophis spinosa oder Cudranus bimanus), einer im Sunda-Archipel heimischen Artocarpee.

Rasamala-Holz,

hart, fein, braun, balsamisch riechend und als Kunstholz für feine Kunsttischler-, Drechsler- und Schnitz-Arbeiten, Fächer ꝛc.

bei uns verwendet, stammt von Altingia excelsa Noran., einem auf Java heimischen Baume aus der natürlichen Ordnung der Balsamifluä.

Von Palmenhölzern werden in Asien als Werk-, Bau- und Nutzholz verwendet:

Arenga saccharifera auf den Inseln des indischen Ozeans;

Borassus flabelliformis, in Indien, besonders das Holz der männlichen Bäume;

Coccos nucifera, Kokospalme, überall wo sie nur vorkommt;

Phoenix leonensis in Indien;

Metroxylon elatum (= Sagus elata), deren hartes Holz auf Hindostanisch „Wanya“ heißt, als Bauholz auf Celebes und den Molukken.

Afrikanische Hölzer.

[Die verhältnismäßig sehr kleine Zahl der Nutz- und Kunsthölzer, welche wir aus Afrika beziehen, dessen Vegetation doch eine der mannigfaltigsten und üppigsten ist, beweist am besten, wie wenig dieser höchst interessante Erdteil noch botanisch erforscht ist.]

Afrikanisches Eichen- oder Teakholz,

stammt von der im ganzen äquatorialen Afrika heimischen Oldfieldia africana, natürliche Ordnung der Euphorbiaceen, kommt an Festigkeit und Güte dem ostindischen Teakholz gleich, ist für gewisse Zwecke des Schiffbaues noch unübertroffen, wird in großen Mengen in englischen und französischen Häfen eingeführt, um zum Schiffsbau verwendet zu werden, und würde hierzu noch allgemeiner benützt werden, wenn diesem die außerordentliche Schwere des Holzes nicht entgegenstünde.

Afrikanisches Ebenholz;

unter diesem Namen wird ein sehr hartes und zähes schwarzes Holz in Stücken von 90 cm bis 1¼ m Länge und 5 bis 8 cm Durchmesser von der Goldküste her in Europa eingeführt, und bei uns zu Drechsler- und ein-

gelegten Arbeiten und zu Handgriffen für chirurgische Instrumente verwendet, allein der Baum, von welchem es herkommt, ist noch nicht ermittelt; wahrscheinlich ist es eine Art Euclea, von welcher auch eine Art auf dem Kap vorkommt und ein hartes, dichtes, dunkles Holz liefert. Das Senegal-Ebenholz, Ebène du Sénégal, stammt von Dalbergia melanoxylon, einer Papilionacee.

Ceratonienholz,

von dem in Südeuropa heimischen und auch kultivierten Johannisbrotbaum, Ceratonia siliqua, einer Cäsalpinee, wird bei uns aus Afrika eingeführt und zu Tischlerarbeiten und Furnieren verwendet.

Callitris quadrivalvis (Thuja articulata), eine nordafrikanische Konifere, liefert ein weiches aber dauerhaftes Holz, das wegen seines schönen Fladers gern zu Möbeln verarbeitet wird.

Afrikanisches Gelbholz,

kommt von Podocarpus Thunbergii, einer auf dem Kap der guten Hoffnung heimischen Konifere (natürliche Ordnung der Taxaceen) und wird in der Färberei neuerdings angewendet.

Cailcedra oder Madeira-Mahagoni

stammt von der in Senegambien nnd Guinea heimischen Khaya senegalensis, dem afrikanischen Mahagonibaum, natürliche Ordnung der Cedrelaceen; es ist rötlichbraun, dicht, fein, dem amerikanischen Mahagoni sehr ähnlich und wird seit Anfang dieses Jahrhunderts in großen Massen

nach Europa ausgeführt und wie das echte Mahagoni verwendet, dem es jedoch an Güte nachsteht. Man benützt es zu Maschinenlagern, Kästen und Kassetten für Mikroskope, Wagen, feine Gewichtseinsätze zc. und zu Drechsler-Arbeiten.

Condoriholz, crête de paon,

stammt von der auf Madagaskar und einigen Inseln des Indischen Ozeans und in Ostindien heimischen Adenanthera pavonina, natürliche Ordnung der Fabaceen oder Mimoseen. Das Holz ist sehr fest, hart und dicht und wunderschön gezeichnet, weshalb es als Kunst- und Möbelholz gern verwendet wird. Auf dem radialen Längsschnitt erscheinen die Gefäße als braune, lange, geschlängelte Bänder in einer weißlichen, bräunlich-gestreifelten Grundsubstanz, was sehr schöne bunte Furniere giebt.

Afrikanisches Rotholz, Camwood oder Barwood,

stammt von der in Sierra Leone heimischen Cäsalpinee Baphia nitida, und kommt ebenfalls in Menge in den Handel, giebt aber wenig dauerhafte rote Farben auf Baumwolle.

[Das sogenannte Gaboon Camwood, ebenfalls eine Art Rotholz, aber von dauerhafterer Färbekraft, kommt von einer im äquatorialen Westafrika heimischen Bombacee, Thespesia gabonensis.]

Safranholz,

stammt von der auf dem Kap heimischen Rhamnee, Elaeodendron capense und croceum; Möbelholz.


130.
Saſſaparille.
129.
Saſſafras.
133. Isländiſches Moos.
131.
Sennesſtrauch.
132. Rizinus.
134. Ebenholzbaum.



Kapisches Mahagoni,

ein hartes, festes, dicht gefügtes, dem echten Mahagoni etwas ähnliches und in der Kunsttischlerei verwendetes Holz, stammt von einer in Südafrika heimischen Sapindacee, Pteroxylon utilis, kommt seltener nach Europa.

Kanarisches Rosenholz

stammt von zwei auf den Kanarischen Inseln heimischen Convolvulaceen, von Convolvulus scoparius und C. floridus, und dient zu feineren Möbel- und Drechsler-Arbeiten und Furnieren.

Afrikanisches Eisenholz

stammt von der in Ostafrika heimischen Sapotacee Sideroxylon inerme.

Palmenholz

von Borassus flabelliformis am Senegal und in Casamance; zu Bauholz wählt man nur die männlichen Bäume, weil dasselbe der Nässe gut widersteht und dem Wurmfraße nicht unterliegt, außerdem härter und besser sein soll als das der weiblichen Bäume.

Amerikanische Hölzer.

Die Mehrzahl der gegenwärtig in Europa eingeführten Kunst- und Nutzhölzer kommt aus Amerika. Großbritannien bezieht nun einen großen Teil seines Bedarfs an Bau- und Werkholz aus Nordamerika, welches aus den Vereinigten Staaten und Kanada ungeheure Mengen ausführt. Unter diesem Holze kommen ganz besonders in Betracht folgende Sorten:

Aus Nordamerika:

Weißes Tannenholz, White Pine oder white Deal des Handels, kommen von der Weimutskiefer, Pinus strobus, und von der Weihrauchkiefer, Pinus Taeda, deren Holz wenig schleißt und splittert.

Gelbes Tannenholz, yellow Pine oder Deal, kommt von Pinus palustris und mitis.

Rotes Fichtenholz, Red Pine oder Deal, kommt von Pinus resinosa, der Pech- oder Harzfichte*) und von Pinus rigida, der georgischen Fichte.

---

*) Das Holz der Harzfichte, pitch pine, kommt neuerdings in lange, nur 12—15 cm breite Riemen geschnitten, aus Nordamerika in Menge zu uns und wird namentlich zu Fußböden verwendet, weil es sehr zäh ist und nicht schleißt.

Von den übrigen Koniferen-Arten liefern die amerikanische Lärche, Larix americana, auch Hackmatack oder Tamarack genannt, — der virginische Wacholder oder die virginische rote Zeder, Juniperus virginiana, und die echte rote oder Bleistift-Zeder, Juniperus Bermudiana (das Holz wird zu Federhaltern, Bleistifthülsen, Zigarrenkisten u. s. w. verarbeitet), — die weiße Sprossenfichte, Abies alba, — die Schierlingstanne, Abies canadensis, — die Balsamtanne, Abies balsamea, — die zweizeilige Cypresse, Cupressus disticha, u a. m., das meiste Bau- und Werkholz für den nordamerikanischen Holzhandel. Thuja occidentalis giebt das gesuchte weiße Lebensbaumholz, siehe oben; Cupressus thyoides giebt das weiße Zedernholz.

Das weiße oder Quebec-Eichenholz

kommt von Quercus alba (Corylaceen) und wird vorzugsweise zum Schiffsbau verwendet; die weiteren nordamerikanischen Bau- und Nutzhölzer sind: Roteichenholz, von Quercus rubra; Schwarzeichenholz von Quercus tinctoria, und Lebenseichenholz von Quercus virens.

Die amerikanischen Juglandaceen liefern das äußerst zähe und wertvolle

Hickoryholz,

welches hauptsächlich zu Werkzeugen und im Wagenbau verarbeitet wird und von Carya alba stammt; das schwarze Nußbaumholz kommt von Juglans nigra (siehe oben bei den europäischen Hölzern), das weiße Nußbaum- oder Butternußholz, beides wertvolle Werk- und Möbelhölzer.

Von nordamerikanischen Aceraceen oder

Ahornarten

liefern schöne Hölzer: der Zuckerahorn, Acer saccharinum (siehe oben Seite 504), von welcher die Sorten Birds-eye Maple und Curly Maple kommen, welche wegen ihres schönen Masers so sehr gesucht sind; der Eschen-Ahorn, Acer Negundo, welche sehr schönes, hartes und dauerhaftes gelblich-weißes Möbelholz liefert; wie auch Acer striatum, gestreifter, und A. dasycarpum, Silberahorn, und A. pennsylvanicum, welcher das jaspierte Ahornholz, ein sehr wertvolles Möbelholz, liefert.

Heuschreckenholz, Locust-wood,

ein hellgelbes, hartes und sehr zähes Holz, welches namentlich zu Holznägeln und Zapfen beim Schiffsbau massenhaft verwendet wird, kommt von Hymenaea Courbaril, einer Leguminose. Taf. 24. Fig. 135.

Judaslindenholz, bois de bouton rouge, bois de gainier,

ein hartes, dichtes, verschiedentlich mit Schwarz, Grün und Gelb gesprenkeltes Holz mit grauem Grunde, kommt von dem in Kanada und den nördlichen Staaten der Union heimischen, der natürlichen Ordnung der Fabaceen angehörenden Judas- oder Judaslinden-Baume, Cercis canadensis. Das Holz wird hauptsächlich in Gestalt von Furnieren und Möbelholz in der Kunsttischlerei verwendet.

Pfeilholz, Arrow wood,

sehr hart, zäh und feinkörnig, stammt von dem in Nord-

amerika heimischen Viburnum dentatum, einer Loniceree, und liefert vorzüglich Material zu Drechsler-Arbeiten.

Genipa americana, eine nordamerikanische Rubiacee, liefert Holz zu Gewehrschäften und Möbeln.

Devil wood, Teufelsholz, Ölholz,

festes, hartes, gedrungenes Holz, stammt von Olea americana, einer nordamerikanischen Oleacee, und liefert schönes Holz zu eingelegten und Drechsler-Arbeiten.

Tupetoholz,

ein ungemein leichtes korkartiges Holz, aus welchem man in Nordamerika Schwimmgürtel, Schwimmer für Angelleinen und dergleichen verfertigt, stammt von zwei dort heimischen Eläagneen-Arten, nämlich von Nyssa aquatica und N. tomentosa, welche zu den leichtesten Hölzern gehören.

Knopfholz, Button wood,

ein schönes gelblich-weißes Werkholz für Tischler, Möbelschreiner und zur Parkettbodenfabrikation, auch zu uns nach Deutschland stark eingeführt, stammt von der in Nordamerika heimischen, aber auch bei uns häufig kultivierten Platanus occidentalis, natürliche Ordnung der Artocarpeen.

Berg-Mahagoni, Mountain-Mahogany, Black Birch,

in Nordamerika ein sehr geschätztes Nutzholz, stammt von der dort heimischen Betula lenta, welche in bergigen

Gegenden einen ziemlichen Umfang erreicht und große starke Sägeklötze und Dielen liefert, natürliche Ordnung der Betulaceen.

Aus **Westindien** und von den amerikanischen Inseln kommen folgende Hölzer:

Bully-tree-, Schwarz-Bully-Holz, Sapodillholz,

kommt von dem auf den Antillen heimischen, zur natürlichen Ordnung der Sapotaceen gehörenden Sapodillbaum, Achras Sapota, dessen wertvolles, hartes, grünliches Holz nun massenhaft eingeführt und zum Schiffsbau verwendet wird. Das südamerikanische Bully-tree-Holz, Balata rouge, kommt von der in Guyana heimischen Sapota Mülleri und ist ein sehr hartes, zähes und schweres Kunstholz zu Furnieren ꝛc.

Antillen-Eichenholz, chêne françois des Antilles,

ein wertvolles Kunstholz, kommt von Bucida buceros, natürliche Ordnung der Eläagneen, einem in Westindien, Guyana und dem heißen Südamerika heimischen Baume.

Sabicuholz,

kommt von Acacia formosa, einer westindischen Leguminose oder Mimosee, und ist eines der zähesten und dauerhaftesten Hölzer, trübrot bis braunrot, von feiner dichter Textur, besonders zu Thürschwellen, Treppenstufen und Parkettböden geeignet und beinahe unverwüstlich; wird hauptsächlich von Cuba ausgeführt.

Zedernholz, westindisches,

von Cedrela odorata, Taf. 24. Fig. 136, natürliche Ordnung der Cedrelaceen, kommt aus Jamaika, Honduras &c. in großen Blöcken von 90 cm bis $1^1/_4$ m ins Gevierte, ist rot und weich, dem Bleistift-Zedernholze ähnlich und wird namentlich zur Anfertigung von Zigarrenkisten und als Blindholz in der Möbeltischlerei verwendet.

Mahagoniholz,

von Swietenia Mahagoni, Taf. 24. Fig. 137 a. u. b., einem in Honduras und auf den Antillen heimischen stattlichen Baum aus der natürlichen Ordnung der Cedrelaceen. Das Holz ist zu allgemein bekannt, als daß es einer Schilderung bedürfte, muß aber mit ganz ungeheuren Schwierigkeiten und Mühsalen gewonnen werden, ehe es auf den europäischen Markt kommt.

Der Mahagonibaum wächst ziemlich vereinzelt in den dichten Urwäldern, wo er einen der höchsten und riesigsten unter den tropischen Bäumen bildet. Der Mahagonisucher muß den Gipfel irgend eines sehr hohen Baumes ersteigen und das Meer von grünen Baumkronen überschauen, um an ihren massenhaften prächtigen Dimensionen die Bäume zu entdecken, nach denen er ausspäht; dann nimmt er mittels eines Taschenkompasses, welcher sein unzertrennlicher Begleiter und treuester Freund ist, die Richtung derjenigen Mahagoni-Bäume auf, welche er entdeckt hat, steigt von seiner Warte herab und sucht die entdeckten Bäume auf, wobei er unterwegs alle Stämme im Vorübergehen anzeichnet, um wieder sicher den Rückweg zu finden. Mit unsäglicher Mühe und Geduld fällt er dann die mächtigen Stämme, entästet sie,

sägt sie in Blöcke und muß sich nun erst einen Weg durch den Urwald nach dem nächsten Flusse hauen, wohin er dann auf Wagen oder Schleifen mit Ochsen und Pferden die ungeheuren Mahagoni-Blöcke schafft, um sie dort zu Flößen zu vereinigen und an die Meeresküste hinunterzuflößen. Hat man nicht Zeit, Flöße oder Schollen zum Triften dieser Blöcke zu bauen, so wird in jeden Block ein Zeichen eingehauen und man läßt ihn allein und einzeln den Fluß hinuntertreiben bis zu irgend einem Orte, wo Leute aufgestellt sind, welche die Blöcke auffangen und ans Land bringen.

Die Menge des in Europa eingeführten Mahagoniholzes ist ungeheuer, aber die Statistik des Holzhandels zu unvollständig, als daß wir genaue Zahlen darüber anzugeben vermöchten. Das spezifische Gewicht des Holzes ist 0,56 bis 0,87, ja sogar bis 1,04. Es kommt von Cuba, Jamaika, Hispaniola und den Bahamas-Inseln, sowie von Honduras in den Handel, und letzteres soll teilweise auch von Swietenia multijuga stammen.

Franzosenholz, Pockholz, Lignum vitae, Guayakholz, kommt von dem auf Jamaika, Domingo, St. Thomas, Martinique und anderen westindischen Inseln heimischen, zur natürlichen Ordnung der Zygophyllaceen gehörigen Guayak- oder Pockholzbaume, Guajacum officinale, **Taf. 24.** Fig. 138.

Das Holz hat ein spezifisches Gewicht von 1,393, ist ungemein hart und schwerspaltig, aber zu Drechslerarbeiten sehr geeignet, im Kern dunkelbraun, hat einen schwach aromatischen Geschmack und einen angenehmen (von

seinem Gehalt an Guajakharz herrührenden) Geruch, welcher sich besonders beim Erwärmen und Zerkleinern entwickelt. Es findet seine Verwendung zu Rollen, Kloben rc. für Flaschenzüge und Takelwerk, zu Kegelkugeln, Maschinen-Bestandteilen und zur Darstellung des medizinisch verwendeten Guajakharzes. Es kommt in den Handel in Blöcken von ungefähr 90 cm Länge und 30 cm Durchmesser und wird als Schiffsballast mitgenommen.

Speerholz, Lanzenholz, Lance wood,

von Dugnetia Quitarensis, einem auf Cuba und anderen Antillen-Inseln und in Guyana heimischen Baume aus der natürlichen Ordnung der Anonaceen, spezifisches Gewicht 0,98, kommt in Stangen von $4^1/_2$—6 m Länge und 15—18 cm Durchmesser mit einer dünnen runzeligen Rinde bedeckt in den Handel. Das Holz ist hart, feinkörnig, zäh und biegsam und wird daher zu allen solchen Zwecken verwendet, welche große Elastizität, Festigkeit und Widerstandskraft erfordern, wie Deichseln für Kutschen rc.

Grünherzholz,

von der in Britisch-Guyana heimischen, zur natürlichen Ordnung der Lauraceen gehörenden Nectandra Rodiaei, ist ein sehr schönes, feines, dauerhaftes und hartes Holz, dem Pockholz einigermaßen ähnlich und häufig als Ersatz für dasselbe gebraucht; es enthält ein Alkaloïd, Berberin, welches neuerdings medizinische Verwendung findet und zu dessen Darstellung man es benützt. Von einer Nectandra kommt auch das sogenannte schwarze Cedernholz von Guyana; von Nect. concinna, die auf Martinique heimisch

ist, das als Kunstholz so sehr gesuchte marmorierte Lorbeerholz, welches in der Ebenisterie zu schönen Furnieren verwendet wird.

Atlasholz, Satin wood,

ein sehr schönes hartes Holz von hellzitronengelber Farbe und prächtigem Atlasglanz, soll von Maba guianensis, natürliche Ordnung der Ebenaceen, stammen und wird namentlich von Nassau auf New Providence, einer der Bahama-Inseln, in Blöcken von etwa 3 m Länge und 20 cm ins Gevierte in den Handel gebracht und für feinere Möbel und kleinere Gegenstände der Kunsttischlerei verwendet. Auch von Ferolia guianensis, spezifisches Gewicht 0,96.

Rebhuhnholz, Partrigde wood,

ein sehr geschätztes Kunstholz von ätherischer Farbe und mit parallelen Strichen und dunklerem Braun bis Schwarzbraun, schön gestreift, hart, zäh und dauerhaft, einer hohen Politur fähig, kommt in ziemlich starken Dielen von Westindien und Brasilien aus in den Handel und soll von Heisteria coccinea, natürliche Ordnung der Oleaceen, oder von Andira inermis, einer Leguminose, und wohl noch von mehreren anderen Bäumen herrühren. Es wird zu feineren Möbeln, Drechslerarbeiten und Schnitzereien verwendet.

Cocus- oder Kokraholz,

von einem auf Cuba und anderen westindischen Inseln heimischen Baume aus der natürlichen Ordnung der Scepaceen, Lepidostachys Roxburghii, ist sehr hart,

feinkörnig und schwer, Splint hellgelb, Kern schön dunkelbraun, sehr dauerhaft; es kommt in kurzen Blöcken von 15—20 cm Durchmesser in den Handel und dient hauptsächlich zur Verfertigung von Flöten und anderen musikalischen Instrumenten und kleinen Kunsttischlerarbeiten.

Zebraholz,

eines der geschätztesten und schönsten Kunsthölzer, kommt von der in Westindien heimischen und zur natürlichen Ordnung der Cinchonaceen gehörenden Guettarda speciosa; das feine schöngeflammte Holz steht in der Farbe zwischen Mahagoni und Rosenholz; seine Streifungen sind aber nicht so dunkel und wellenförmiger als die des Rosenholzes; es kommt in kleinen Planken und Dielen aus Westindien und dient nur zu feinen Möbeln und eingelegten Arbeiten. Das sogenannte Schildkrötenholz ist wahrscheinlich nur eine Varietät derselben Art. [Auch von Omphalobium Lambertii, einer in Guyana heimischen Connaracee, gewinnt man Zebraholz.]

Myrtenholz,

ausgezeichnet schön für die Kunsttischlerei, liefert Eugenia acris, eine westindische Myrtacee.

Grenadillholz,

kommt in mehreren Sorten aus Westindien und Südamerika in den Handel; es ist ein hartes, schweres, dichtgefügtes Holz, welches einige Ähnlichkeit mit dem Eben- und auch mit einigen Arten von Eisenholz hat und dessen verschiedene Stammpflanzen man noch nicht kennt. Gemeines Grenadill-

holz wird auch rotes Ebenholz genannt; außerdem unterscheidet man braunes Grenadillholz, spezifisches Gewicht 0,97, Eisengrenadillholz, spezifisches Gewicht 1,18 nach Karmarsch, und schwarzes Eisengrenadill, spezifisches Gewicht 1,28 nach Karmarsch.

Gelbholz,

stammt von dem in Westindien und den südlichen Vereinigten Staaten heimischen Färber-Maulbeerbaum, Maclura aurantiaca, auch Osagen-Orange oder Bogenholz genannt, von der natürlichen Ordnung der Moraceen; das lebhaft gelbbraun, zuweilen orangegelb gefärbte Kernholz wird (wie schon im 11. Kapitel erwähnt) in der Färberei, aber auch in der Kunsttischlerei verwendet

Korkholz, westindisches,

kommt von einer westindischen Malvacee, Ochroma lagopus, ist äußerst weich, elastisch, korkartig schneidbar, etwas seidig glänzend, an Dichte dem echten Kork fast gleich, wird auch ähnlich verwendet.

Blau- oder **Campecheholz,**

das bekannte Farbholz von dem aus Yukatan stammenden, aber längst auch in Westindien eingeführten Haematoxylon Campechianum, welches wir schon im 11. Kapitel besprochen haben.

Korallenholz, bois d'Immortel,

ein gesuchtes Kunstholz, kommt von der auf Martinique und in Guyana heimischen Erythrina Corallodendron, einer Papilionacee; in der Kunsttischlerei und zu eingelegten Arbeiten verwendet.

Westindisches Rosenholz, bois de Rhodes,

ein beliebtes Kunstholz, kommt von der in Westindien und Südamerika heimischen Amyris balsamifera, natürliche Ordnung der Amyrideen. Auf Jamaika wird aus diesem Holze ein ätherisches Öl destilliert.

Pflaumenholz, westindisches,

von Prunus sphaerocarpus, kommt von Martinique und ist ein ausgezeichnetes Möbelholz.

Weißes Dornholz, bois épineux blanc,

von dem in Westindien und Südamerika heimischen Xanthoxylon caribaeum, sehr gesuchtes Arbeitsholz.

Tabaksholz, bois tabac,

von Exostemma floribundum, einer in Westindien heimischen Rubiacee: Chymarrhis cymosa, eine auf Martinique und Guadeloupe heimische Rubiacee, liefert prächtiges Möbelholz.

Antillen-Eichenholz,

von Bignonia pentaphylla auf Martinique, vielfach zu Möbeln benützt, und von Catalpa longissima, natürliche Ordnung der Bignoniaceen, mehr als Bau- und Werkholz benutzt, auf allen Antillen. [Auch das Holz von Bucida buceros, einer in Südamerika und Westindien heimischen Eläagnee, ein gesuchtes Nutzholz, läuft häufig unter dem Namen Antillen-Eichenholz.]

Cabriholz,

dauerhaftes Nutz- und Möbelholz, von Aegiphila martinicensis, einer westindischen Verbenacee.

Westindisches Eisenholz,

kommt von der auf Guadeloupe heimischen Sapotacee Sideroxylon tenax und von einer anderen in Guyana heimischen Sideroxylon-Art.

Galimettaholz,

ein in der Kunsttischlerei häufig verwendetes blutrotes Holz, stammt von der in Westindien und Brasilien heimischen Diphola saliciformis, einer Sapotacee.

Südamerikanische Hölzer.

Grünes (braunes) **Ebenholz,**

auch gelbes Eben- oder Grünherzholz, Greenheart wood, stammt von der in Guyana und Westindien heimischen Bignonia leukoxylon, natürliche Ordnung der Bignoniaceen; es hat ein spezifisches Gewicht von 1,26, ein äußerst feines Gefüge, ist trotz seiner Härte sehr schneidbar und wird wegen seiner Dauerhaftigkeit zu feinen Tischlerarbeiten verwendet und auch zum Grünfärben benützt; kommt vorzugsweise aus Britisch-Guyana in den Handel.

Plaisanderholz, Polyxanderholz, Jacarandaholz,

eines der edelsten Kunsthölzer, hart, schwer, sehr schwierig spaltbar und im Schneiden an einzelnen Stellen beinahe spröde; hat eine eigentümlich schokoladebraune, ins Violett neigende Farbe und ist auf den Vertikalflächen von tief-schwarzen Adern und Bändern durchzogen. Die eigentliche Stammpflanze dieses Holzes ist noch nicht genau bekannt und soll Jacaranda brasiliana, eine Bignoniacee, sein; man nennt aber auch verschiedene Arten von Machaerium als die Stammpflanzen dieses Holzes, das hauptsächlich aus

Brasilien in den Handel kommt und häufig verwechselt wird mit dem

Rosenholz, Rhodiser-Holz,

einem rötlichbraunen bis rotbraunen brasilischen Holze, welches von verschiedenen noch nicht genau ermittelten Arten von Triptolomea, einer brasilianischen Leguminose, kommt. Man hat von diesem Rosenholz mehrere Sorten, welche sämtlich aus Brasilien kommen in Blöcken von 3—$3^3/_4$ m Länge, die an der einen Seite noch gerundet sind und deutlich zeigen, daß es der Länge nach zersägte, geschälte Stämme sind. Das Schälen und Spalten der Stämme geschieht wahrscheinlich nur zu dem Zwecke, die Qualität des Holzes und seine Färbung (von welcher die Sortierung abhängt) zu bestimmen, bevor man sich die Mühe macht, sie nach der Küste zu schaffen.

Auch zwei andere brasilianische Kunsthölzer, Veilchenholz und Königsholz, dem Rosenholz sehr ähnlich und nur anders gefärbt, stammen mutmaßlich nur von anderen Arten der Triptolomea, sind weit heller und zarter gefärbt und kommen gewöhnlich in runden Stangen von $1^1/_4$—$1^1/_2$ m Länge und 5—16 cm Dicke in den Handel. [Das westindische Rosenholz, bois de Chypre oder bois de Rhodes, bois des roses, Spanish Elm, stammt von mehreren westindischen Cordia-Arten, nämlich von Cordia Gerascanthus, C. sebestina und C. scabra, und ist ein begehrtes Kunstholz.

Schlangen- oder Buchstabenholz,

auch Muskatnußholz genannt, wahrscheinlich das schönste von allen Kunst- und Luxushölzern, prachtvoll kastanien-

braun und schön gesprenkelt mit großen wolkigen Flecken von dunklem Umbrabraun, so daß das Holz eine starke Ähnlichkeit mit den Zeichnungen mancher Schlangenhäute hat; es stammt von der in Guyana heimischen, zur natürlichen Ordnung der Artocarpaceen gehörenden Piratinera guianensis, ist sehr selten und nur in kleinen Stücken zu bekommen, nämlich in Stücken von ca. 30 bis 90 cm Länge und 5 bis 8 cm, selten 13 bis 15 cm Dicke; es ist offenbar das mittelste Kernholz eines großen Baumes.

Moraholz,

kommt von Mora excelsa, einer Leguminose, und einem der stattlichsten Bäume von Guyana, welcher eine Höhe von 30 m erreicht. Seine Farbe ist dunkler als Mahagoni und sein dichtes und zähes Gefüge macht es zu einem wertvollen Werkholz für den Schiffsbau, weshalb es auch in großen Mengen aus Britisch-Guyana nach Europa ausgeführt wird.

Purpur- oder Purpurharzholz,

spezifisches Gewicht 0,91, von der ebenfalls in Guyana heimischen Leguminose Copaiba pubiflora; ein flohfarbenes, sehr zähes, festes und biegsames, leicht spaltbares Holz, welches nur in kleinen Stangen in den Handel kommt, früher besonders zu Ladestöcken verwendet wurde, und nun zu Schirm-, Spazier- und Peitschenstöcken benutzt wird.

Amarantholz,

ein dunkelpfirsichblütrotes, dichtes, ziemlich hartes und festgefügtes Holz, stammt von Copaifera bracteata, einer in

Südamerika heimischen Cäsalpinee, und bildet ein wertvolles, vorzugsweise zu eingelegten und feinen Möbelarbeiten dienendes Kunstholz.

Bocoholz, bois de boco,

sehr hartes, festes, schweres und dichtgefügtes Holz mit rötlichem Splint und braunschwarz bis tiefschwarz gefärbtem Kern, stammt von Bocoa provacensis, einer in Guyana heimischen Papilionacee und kommt aus Cayenne und dem übrigen Guyana in den Handel; es wird zuweilen auch rotes brasilianisches Eisenholz genannt und wegen seiner Härte und Schönheit zu verschiedenen Luxusgegenständen namentlich in der Kunsttischlerei verwendet.

Brasilien- oder **Fernambukholz,** Rotholz,

welches wir schon im 11. Kapitel besprachen, stammt von Caesalpinia brasiliensis, crista, bijuga, echinata ꝛc., von welchen C. echinata die farbstoffreichste und wichtigste Sorte von Rotholz liefert.

Südamerikanisches Ebenholz,

hart, dicht, gedrungen, zur Möbeltischlerei gerne verwendet, liefert eine im heißen Südamerika heimische Papilionacee, Asphalanthus (Pterocarpus) Ebenus.

Fackelholz, Lichtspanholz, bois flambeau,
Candle wood,

stammt von der in Guyana und dem heißen Südamerika heimischen Sapindacee Toulicia guianensis, und wird im Heimatlande dünn gespalten statt der Kerzen gebrannt.

Tigerholz, bois de lettre marbré, Tigerwood,

stammt von der in Guyana heimischen Papilionacee Machaerium Schomburgkii, und liefert ein gesuchtes Luxusholz zu Kunsttischlerarbeiten.

Pferdefleischholz, Manga robeira,

Mongue sabateiro der Portugiesen, ein sehr teures und gesuchtes Kunstholz für Ebenisterei und feine eingelegte Arbeiten, ist das Wurzelholz des gewöhnlichen Mangrovenbaumes der Meeresküste, Rhizophora Mangle, natürliche Ordnung der Rhizophoraceen, und kommt aus Brasilien und Westindien. [Auch das Holz der in Malabar heimischen Bignonia spathacea (Spathodea longifolia Vent.) liefert sogenanntes Pferdefleischholz.]

Weißes Balataholz,

stammt von der in Guyana heimischen Plumiera articulata, natürliche Ordnung der Apocyneen.

Ruderholz, Paddle wood,

stammt von der in Guyana wildwachsenden Apocynee Aspidospermum excelsum.

Balataholz,

kommt in mehreren Sorten in den Handel und stammt von südamerikanischen Sapotaceen: das rote Balataholz, Bulugtree wood der Engländer, kommt aus Guyana von der Sapota Mülleri; indisches Balata, ebenfalls aus Guyana, von Labatia macrocarpa. Das sehr harte, feste und gedrungene Holz wird zur Möbelfabrikation verwendet.

Massaranduba-Holz,

als Kunstholz ebenfalls ein Handelsartikel, stammt von der in Brasilien heimischen Sapotacee Mimusops elata, und ist für Möbel und Drechslerarbeiten und Maschinenteile gesucht.

Bois de natte,

ebenfalls als Kunstholz im Handel, kommt teils von einer noch nicht genau bestimmten Art von Mimusops, teils von der im ganzen warmen Südamerika heimischen Labourdonaisia sp., beide zur natürlichen Ordnung der Sapotaceen gehörig und schönes festes Holz liefernd.

Violettholz,

ein Farbholz welches zum Violettfärben dient und zu diesem Zweck in den Handel kommt, stammt von Andradoea floribunda, einer in Brasilien heimischen Nyctaginee.

Das südamerikanische Rosenholz mit Rosengeruch, bois de rose odorant,

stammt von der in Guyana und im heißen Südamerika heimischen Licaria guianensis, einer Laurinee; es ist ein sehr gesuchtes Kunstholz und wird zu feinen Kunsttischler-, Drechsler- und Schnitzarbeiten, zu Fächern und dergleichen verwendet.

Jacqueiraholz,

aus Brasilien als Kunstholz bei uns eingeführt, stammt vom Brotfruchtbaum, Artocarpus integrifolia, natürliche Ordnung der Artocarpaceen.

Alerzeholz,

ein mittelhartes gelblich weißes, dauerhaftes Holz, dem Thujaholz sehr ähnlich, stammt von den in Patagonien heimischen Koniferen-Arten Libocedrus tetragona und chilensis und von Fitzroya patagonica; kommt zuweilen als Ballast nach Europa und wird zu Möbeln und Bautischlerarbeiten verwendet.

Von amerikanischen Palmen werden folgende zu Nutzhölzern verwendet:

Kokosnußpalme, Coccos nucifera, überall wo sie nur wächst;

Coccos Butyracea in Westindien, wo sie ein allgemein gebrauchtes Werkholz ist;

Mauritia flexuosa in Südamerika;

Euterpe oleracea in Brasilien und Guyana, wo ihr Holz Quastay heißt.

Carludovica palmata (Pandanee) in Peru ꝛc.

Fichtenholz, patagonisches,

von den an der Südspitze von Amerika heimischen Koniferen Araucaria imbricata in Chile und der Ar. brasiliana, deren mittelhartes, gelblich-weißes, zähes und dauerhaftes Holz den Bewohnern jener Länder die Hölzer unserer Tannen, Fichten und Kiefern ersetzt.

Australische und Neuseeländische Hölzer.

Huonfichte,

von einer australischen Eibenart, welche auch auf Neuseeland vorkommt, Dacrydium Franklinii, natürliche Ordnung der Taxaceen. Von ihr und dem Dacrydium taxifolium auf Neuseeland, welcher Baum eine Höhe von 60 m erreicht, kommt vorzügliches Zimmerholz zu Mastbäumen und zum Schiffsbau, zu welchem Zweck es ziemlich häufig nach England ausgeführt wird.

Blauer Gummibaum, Eucalyptus piperita,

natürliche Ordnung der Myrtaceen, Taf. 24. Fig. 139. Die Eucalyptus-Arten sind Charakterpflanzen für Australien und liefern Bäume von riesiger Höhe und ganz geradem säulenartigem Stamm, welcher erst in einer Höhe von 45 m eine Astkrone bildet und bis dahin ganz unverästet ist. Sie liefern den Bewohnern Australiens zumeist das Nutzholz, namentlich der blaue Gummibaum, welcher eine Höhe von 60 m erreicht. Das sehr harte und dichtgefügte Holz ist schwer zu bearbeiten und besonders zum Schiffsbau gesucht.

Von den anderen Eucalyptus-Arten, welche gutes Bau- und Werkholz geben, sind zu nennen: E. globulus, bis

90 m hoch; E. collosa in Westaustralien, bis zu 120 m E. amygdalina, welche in den Dandenong-Gebirgen in der Provinz Viktoria erwiesenermaßen schon in Exemplaren von 130 m Höhe gefällt worden ist; der rote Gummibaum, E. rostrata; der weiße Gummibaum, E. viminalis; der Stringy-Bark (Zährindenbaum), E. obliqua; der Pfeffermünz-Gummibaum, E. odorata 2c.

Die **Rutenbäume**, Wattle trees, Acacia pycnantha, mollissima und excelsa,

natürliche Ordnung der Mimoseen, deren Holz besonders als Werkholz für Tischler, Wagner und Drechsler sehr gesucht ist, während die jungen Triebe und Zweige Material zum Korbflechten, zu Faßreifen u. dgl. liefern. Acacia melanoxylon liefert das Schwarzholz, dessen Kernholz zu Tischlerarbeiten und Möbeln verwendet wird, während die gerbstoffreiche Rinde zum Ledergerben dient.

Das **australische Eichenholz**,

welches Botany Bay Oak, Beef-wood, He-Oak, She-Oak und Forest Oak von den Europäern genannt wird, stammt von verschiedenen Arten der merkwürdigen Casuarina, natürlicher Ordnung der Casuarinaceen, welche alle ein hell gelblichbraunes, festes, hartes Holz von dichtem Gefüge liefern, das oft mit kurzen Adern von röterer Farbe gezeichnet ist und an Ort und Stelle ähnlich verwendet wird, wie bei uns das Eichenholz. Mehrere Sorten dieser Hölzer werden auch in Europa eingeführt und zu feineren Möbeln, zu eingelegten und Marqueteriearbeiten verwendet. Werkholz geben Casuarina torulosa, die Forest-Oak; C. paludosa,

die Swamp-Oak; C. equisetifolia, die He-Oak; C. stricta, die She-Oak oder Beef-wood. [Das sehr schwer zu spaltende und zu bearbeitende Holz von C. equisetifolia heißt auch australisches Eisenholz.]

Knieholz,

(weil hauptsächlich zu Knien für Boote verwendet), ein sehr weißes zähes Holz, welches ebenfalls zu Schiffsbauzwecken nach Europa ausgeführt wird, stammt von Myoporum acuminatum, natürliche Ordnung der Avicennieen, einem kleinen australischen Baume.

Die Neuseeland- oder Kauri- (Cawri-) Fichte, Damara australis,

eine neuseeländische Konifere, giebt ein so vorzügliches Werkholz für Masten und Spieren im Schiffsbau, und zugleich von der längsten Art, daß man es nun auch nach Europa ausführt und namentlich in der britischen Marine allgemein benützt.

Bohnenbaum, australischer, Castanospermum australe,

eine in Queensland heimische Papilionacee, giebt ein festes, dauerhaftes Nutzholz.

Tamarindenbaum, australischer, Stadtmannia australis,

eine in Neusüdwales heimische Sapindacee, liefert ebenfalls ein hartes, zähes und dauerhaftes Bau- und Werkholz.

Marmorholz, Marblewood,

von Olea paniculata, einem in Neusüdwales und Queensland heimischen Baume aus der natürlichen Ordnung der Oleraceen, ist ein sehr schönes, festes und dichtes, hartes und schweres Holz für Kunsttischler.

Australisches Teakholz,

dem Buchenholz sehr ähnlich und daher von den englischen Kolonisten auch so genannt, liefert die in Queensland heimische Verbenacee Tectona australis, das dort üblichste Nutz- und Werkholz. Auch von Endiandra glauca, einer Laurinee.

Moschusholz, Musk wood,
australisches Bisamholz,

stammt von einer in Neuholland heimischen Komposite, Eurybia argophylla; wird neuerdings in der Parfümerie verwendet.

Ochsenholz, Beef-wood,

heißt auch das Holz einer in Neusüdwales heimischen Proteacee, Stenocarpus salignus, welches zu Wagner-, Tischler- und Drechslerarbeiten verwendet wird.

Weißes Platanen- oder Sycamorenholz,

welches in Australien wie unser Ahornholz zu Möbeln rc. verwendet wird, stammt von einer in Neusüdwales heimischen Laurinee Cryptocarya obovata.

Norfolk-Fichtenholz,

von Araucaria excelsa, einer auf der Norfolk-Insel und auf Vandiemensland heimischen Konifere, deren Stämme eine Höhe von 60 m erreichen können und ein vortreffliches Werkholz geben; ferner von Ar. Bidwillii, Cookii, Cunninghami, glauca und Rulei. Die Araukarien ersetzen den Bewohnern Australiens bekanntlich die Stelle unserer Tannen, Fichten und Föhren.

Wir haben nun noch einiger anderer tropischen Gewächse zu erwähnen, welche zwar auch Holzpflanzen sind, aber keine Balken und Bohlen geben, allein für den Haushalt der Bewohner ihrer Heimat und auch für unsere europäische Technik sehr wichtig sind, nämlich der Rohrarten und des Bambus.

Unter dem Namen **Rohr, Rotang, spanisches Rohr** werden die Stengel und Stämme verschiedener Pflanzen, besonders verschiedener Arten des zur natürlichen Ordnung der Palmaceen gehörigen Calamus bei uns eingeführt. Die meisten dieser Calamusarten wachsen in den heißen Zonen von Asien und Afrika, haben seilförmige Stämme, welche 2¹/₂ cm dick und bis über 90 m lang werden, sich über andere Stäucher und Bäume legen und weit von einander entfernte Blätter haben. Die kieselstoffhaltige

Rinde dieser Stämme bildet eine feste dichte Masse, das Innere aber besteht aus lauter hohlen Längsfasern, welche zwar sehr zäh sind, aber sich leicht voneinander reißen lassen. Die von Blättern befreiten Stammstücke werden in großer Menge aus Ostindien und von den indischen Inseln zu uns gebracht und spanisches Rohr genannt; die dünneren werden in der Korbmacherei, zum Überflechten von Stühlen u. s. w., die dickeren zu Spazierstöcken verwendet und kommen von Calamus Rotang, rudentum, verus, viminalis und anderen Arten; die braunen sind im Rauche getrocknet. In Ostindien und China dreht man aus ihnen Taue. Feinere Spazierstöcke liefert das Malakka-Rohr, Calamus Malacca, dessen Rinde sehr glatt und glänzend, schön rötlichbraun und wie poliert ist; man findet seine Stämme in jeder Stärke, bis zu 2$^1/_2$ cm Dicke und mit so weit von einander entfernten Knoten oder Gelenken, daß man aus einem einzelnen Internodium einen ganzen guten Spazierstock machen kann; die dunkelbraunen Malakka-Rohre sind ebenfalls im Rauch getrocknet. Sie werden aus Ostindien, Hinterindien und China eingeführt. Die schönsten Spazierstöcke liefert der hauptsächlich in Sumatra heimische Calamus Scipionum. Unter dem Namen Rebhuhnrohr, partridge cane, kommen die Stämme irgend einer kleinen Palme in den Handel, von welcher die äußere Rinde entfernt und das harte Holz poliert worden ist, so daß es schwarz, dunkelbraun und weißlich gefleckt erscheint, wie Stachelschweinsborsten oder das sogenannte Stachelschweinholz. Sie werden hauptsächlich zu Schirmstöcken verwendet. — Die unter dem Namen Penang Lawyers in England so beliebten zähen und elastischen Spazierstöcke scheinen nicht

von einer Calamus-, sondern von einer noch unbekannten kleinen Palmenart herzustammen, obwohl man jenes gewöhnlich annimmt.

Spazierstöcke macht man auch aus Bambus und anderen zur natürlichen Ordnung der Graminaceen oder Grasartigen gehörenden Gewächsen. Das Bambusrohr selbst, Bambusa arundinacea, **Taf. 24. Fig. 140**, welches in seiner tropischen Heimat so unendlich wichtig und vom vielseitigsten Gebrauche ist und eine Höhe von 15—18 m erreicht, dient allerdings nur selten zur Verfertigung von Spazierstöcken, aber es giebt, besonders in Indien, mehrere demselben nahe verwandte und ähnliche Gewächse, welche sich nur in der Größe von ihm unterscheiden, vorwiegend Material zu Spazierstöcken liefern und unter den Namen Whangres, weißer und schwarzer Bambus, kannellierter Bambus, Dschambis (Jambees) ꝛc. in den Handel kommen, ohne daß wir bis jetzt ihre Stammpflanze zu ermitteln vermocht haben.

Neuerdings kommt unter dem Namen Reed Cane, Schilfrohr, der Stengel einer Graminee über Neu-Orleans, welcher oft 12 m lang ist und hauptsächlich zur Verfertigung von Weberschiffchen ꝛc. verwendet wird; es stammt wahrscheinlich von der Arundinaria Schomburgkii her, aus welcher die Indianer von Guyana ihre Blaseröhren zum Schießen vergifteter Bolzen verfertigen.

Das Bambusrohr leistet den Bewohnern von Ostindien, Hinterindien und China eine Menge der wichtigsten Dienste: als Bauholz, zur Verfertigung von Zäunen, Masten, Raaen, Telegraphen- und -Signalstangen, als Flechtwerk für die Wände und Dächer ihrer Hütten, zur Verfertigung

ihrer Möbel wie Matten, Vorhänge, Tische, Stühle, Ruhebetten, Bettstellen, Käfige und dergleichen mehr. Namentlich die Chinesen wissen das Bambusrohr zu allen möglichen Zwecken zu verwenden: zu Papier, Kleidungsstücken ꝛc., und bauen es daher in ihrer Heimat und auf den Inseln des Sunda-Archipels förmlich an.

Kein Zweig der ökonomischen Botanik bedarf noch immer der Forschung der Männer der Wissenschaft mehr, als die Naturgeschichte der Bäume und ihrer technischen und sonstigen Eigenschaften, um immer wieder neue Nutzgewächse in den Bereich unseres Haushaltes hereinzuziehen und unseren Bedürfnissen dienstbar zu machen. Zugleich aber sollte das Augenmerk unserer Botaniker sich auch auf die Nomenklatur und Bezeichnung unserer im Handel vorkommenden Hölzer richten, unter deren Trivialnamen noch eine ungeheure Verwirrung und Unklarheit herrscht, so daß es oft ungemein schwierig ist, den Begriff irgend eines Namens oder einer Sorte genau festzustellen; so haben wir z. B. unter dem Namen Eisenholz nachstehende Holzarten im Handel: Holz von

Caesalpinia ferrea aus Brasilien; Robinia panacocca aus Südamerika; Mesua ferrea aus Indien; Rhamnus ferreus von den Karaibischen Inseln; Stadt-

mannia oppositifolia von Isle de France; Cossignia borbonica von Réunion; Olea undulata vom Kap; Sideroxylon tenax von Guadeloupe; Sideroxylon cinereum von Réunion; Sid. inerme von Ostafrika; Sideroxylon sp. von Guyana; Casuarina equisetifolia und muricata von Neuholland und Indien; Fagara pterota von Westindien; Erythroxylon areolatum von Karthagena rc.

Vom Rosenholz haben wir folgende Sorten: Holz von Amyris balsamifera aus Südamerika und Westindien; Physocalymna floribundum von Bahia; Cordia Gerascanthus und C. sebestina von Westindien; Cordia scabra von Martinique; Convolvolus scorparius und floridus von den Kanarischen Inseln; Triptolomea sp. von Brasilien; Caesalpinia obovata vom Amazonenstrom; Licaria guianensis von Guyana; Acacia excelsa von Queensland in Australien rc.

Vom sogenannten Beef-wood haben wir Stenocarpus salignus von Neusüdwales, und Casuarina stricta von Neuholland.

Von Rotholz haben wir: Caesalpinia brasiliensis aus Brasilien; Caes. bijuga, crista, echinata aus dem tropischen Südamerika; Coulteria tinctoria aus Neugranada; Baphia nitida aus Sierra Leone u. a. m.

Von Seifenwurzeln haben wir: Saponaria officinalis, aus Europa, Kleinasien, Nordamerika; Gypsophila Struthium aus der Levante und Ägypten rc.

Schließlich geben wir noch als Ergänzung zu der Schilderung der Hölzer eine Zusammenstellung der wesentlichsten farbigen (nicht Farbe-) Hölzer.

Gelbe Hölzer: Boco, isabellgelb; Fisetholz, Fustik, goldgelb, mit einem Stich ins Grünliche; Sauerdorn (Wurzelholz), zitrongelb; Gelbholz, Maclura aurantiaca, orangegelb bis gelbbräunlich.

Rote und violette Hölzer: Amarantholz, pfirsichblütrot; rotes Sandelholz; tiefrot, verfärbt sich aber nach längerem Liegen an der Luft und wird dunkler; Sappanholz, ziegelrot; Fernambukholz, rot, etwas ins Bräunliche ziehend; Blauholz, tiefrot, mit Neigung ins Violette.

Dunkle Hölzer: Grünes Ebenholz, tief grünlich braun; Guajak, tief grünlich blau; Palisanderholz, schokoladebraun; Teakholz, braunschwarz, ins Rötliche ziehend; Schwarzes Cedernholz, Nectandra, schwarzbraun; Eibenkernholz, tiefbraun, mit einem Stich ins Tiefbläuliche; Ebenholz, schwärzlich bis schwarz.

Wie sollen wir nun verstehen, welche Art oder Sorte von Eisenholz, Rosenholz, Rotholz, Beefwood &c. genau darunter zu verstehen ist, wenn wir diese Worte in einem Buche lesen? oder wie soll der Kaufmann genau verstehen, was sein Kunde haben will, wenn er ihm die Ware nur unter dem allgemeinen Trivialnamen bestellt? Hier sollten die Männer der Wissenschaft einschreiten und deutlichere, bestimmtere Bezeichnungen schaffen. Am lehrreichsten und erfolgreichsten würde dies sein, wenn mit den gewerblichen Musterlagern, wie solche nach und nach in allen größeren Städten entstehen, und mit den Naturalien-Sammlungen an Gewerbe-, Handels-, Polytechnischen Schulen, Schullehrer-Seminarien und technischen Fachschulen auch übersichtlich und systematisch geordnete Sammlungen von den wichtigsten

Waren des Welthandels und den gangbarsten Nutz- und Kunsthölzern mit genauer Namenbezeichnung verbunden werden würden, wozu wir hiermit anregen möchten, um eine wichtige Lücke im populär-naturwissenschaftlichen Unterricht auszufüllen, dem ja auch das vorliegende Buch wesentlich dienen soll.


139.
Blauer Gummibaum.
135.
Heuschreckenholz.
136.
Westind. Zeder.
137 b. Mahagoni.
140.
Bambusrohr.
137 a. Mahagoni.
138. Franzosenholz.

Nachträge.

Zu S. 46. Eine ebenso wichtige Obstgattung für Kultur und Ökonomie ist die **Kirsche**, Cerasus, welche besonders im Gebiete des Weinbaues und im Hügelland gut gedeiht und in ungemein vielen Spielarten angebaut wird. Unsere Kirschensorten stammen entweder von der Süß- oder Vogelkirsche, Cerasus avium, von der Sauerkirsche, Prunus Cerasus, oder von der Weichselkirsche, Prunus Mahaleb, her, und dienen zum Rohgenuß, zum Kochen, Dörren, Einmachen, zur Bereitung von Kirschsaft (von Weichseln) oder von Kirschbranntwein, Kirschwasser (von der wilden und kultvierten Vogelkirsche), und bilden in jeder Form einen gesuchten Handelsartikel.

Zu S. 72. — Die Reihe der einheimischen Obstarten wäre unvollständig ohne die Erwähnung der Erdbeere, Fragaria, welche im ganzen gemäßigten Europa in einigen Arten vorkommt und in den durch die Kultur verbesserten Sorten und Varietäten in vielen Ländern Gegenstand einer eifrigen Kultur geworden ist. Die Vortrefflichkeit der Erdbeere in Geschmack und Aroma und ihre vorzüglichen diätetischen Eigenschaften rühmen schon die Schriftsteller des Altertums, und man scheint die Erdbeere schon zur Zeit der

römischen Kaiser auch für die Tafeln der Reichen angebaut zu haben. Unsere einheimischen Arten: die Walderdbeere, Fragaria vesca, die Hügelerdbeere, Fr. collina (viridis Duch.), und die Moschuserdbeere, Fr. elatior (moschata), sind durch sorgfältige Kultur etwas veredelt worden und man hat daraus wiederholt tragende (remontierende) und großfrüchtige Sorten gewonnen, namentlich aus der Fr. elatior.

Allein erst seit der Einführung der amerikanischen Arten, der Scharlach-Erdbeere, Fr. virginiana, der Chile-Erdbeere, Fr. chilensis, und der Ananas-Erdbeere, Fr. grandiflora, hat man bei uns in Europa die Erdbeeren mit großer Vorliebe kultiviert und aus denselben durch Kreuzung der einzelnen Arten eine Menge der verschiedensten und delikatesten großfrüchtigen Sorten erzielt, welche noch täglich vermehrt werden. Den Anstoß dazu gab die Einführung der aus Südamerika stammenden, zu natürlicher Kreuzung geneigten Chile-Erdbeeren, welche zuerst durch französische Schiffe in Brest eingeführt, dort gezüchtet und von dort verbreitet wurden, woher ihre Früchte noch heute „Brestlinge“ genannt werden. Aus dieser und der ebenfalls aus Südamerika stammenden Ananas-Erdbeere sind die meisten großfrüchtigen Sorten der heutigen Kultur entstanden, von denen man Früchte im Gewicht bis zu 286 Gramm erzielt hat.

Die Erdbeeren dienen nicht nur zum Rohgenuß, sondern zur Bereitung von Saft, Konserven aller Art und als Heilmittel (gegen Gicht, Blasenbeschwerden ꝛc.). In England, Frankreich und Belgien sind Hunderte von Hektaren mit den verschiedenen Erdbeerensorten bepflanzt,

welche für die Märkte der großen Städte kultiviert werden und einen Umsatz von vielen Millionen Mark verursachen.

Zu unseren einheimischen Obstarten sind einigermaßen auch die Hagebutten, Hainbutten oder Apfelrosen, d. h. die Früchte verschiedener einfachblühender Rosen, zu rechnen. Alle unsere wilden Rosen tragen bekanntlich jene schönen hochroten Früchte, welche ein süßes würziges Fruchtfleisch und eine Menge darin eingeschlossener, mit Stachelhaaren umgebener Samen aufweisen, — Früchte, welche im Winter dem Wilde und vielen unserer einheimischen Vögel zur gesuchten Nahrung dienen. Das Fruchtfleisch dieser Hagebutten läßt sich durch Kochen in ein würziges süßes Mus oder Marmelade verwandeln, welches bei den Zuckerbäckern u. s. w. sehr gesucht und beliebt ist. Die an der Luft oder in künstlicher Wärme getrockneten harten Samen aber liefern (besonders wenn mit etwas Zucker leicht geröstet) einen fein aromatisch, beinahe vanillartig schmeckenden Aufguß, welcher anstatt des chinesischen Thees getrunken wird, „Rosen- oder Rosenkern-Thee" heißt und sehr beliebt und gesund ist. Aus diesem Grunde werden nicht nur die wildwachsenden Hagebutten sorglich gesammelt und zu Markte gebracht, sondern man pflanzt auch diejenigen Rosenarten, welche besonders schöne große und fleischige Früchte liefern, in Gestalt von Hecken oder in Gehölzpartieen an. Diese Sorten sind namentlich (außer der Hundsrose) die bei uns einheimische Rosa tomentosa oder befilzte Heckenrose, die Rosa pomifera (villosa) oder Apfelrose, von welcher man auch eine japanesische Varietät mit besonders großen Früchten hat, und eine durch Kultur gewonnene groß-

früchtige Varietät, R. rugosa, deren Früchte alle auf dem Markte sehr gesucht sind.

Zu S. 97. — Bei der Erwähnung der Cucurbitaceen dürfen wir auch der Kürbisse nicht vergessen, welche in mehrfacher Hinsicht für den menschlichen Haushalt dienlich sind. Vom gemeinen Kürbis, Cucurbita Pepo, haben wir eine ungeheure Menge Varietäten, welche teils als Ziergewächse, teils als Nutzpflanzen gebaut werden. Unter letzteren sind verschiedene Arten mit eßbarem und wohlschmeckendem Marke, die sogenannten Speisekürbisse, welche in der südlichen gemäßigten Zone angebaut werden, z. B. der Riesenkürbis, C. maxima, welcher 50 bis 70 kg schwer werden kann; der Melonenkürbis C. Melo, kleiner und von verschiedener Form und etwas muskiert schmeckendem Fruchtfleisch; und der Eierkürbis, Birnkürbis oder das Pflanzenmark, C. P. ovifera succada, aus Persien stammend und wohl eine der wertvollsten Varietäten von Cucurbita Pepo, denn er ist der beste Speisekürbis, in jedem Stadium seines Wachstums verwendbar, schmackhaft und nährend und in jeder Zubereitung angenehm, sodaß er stellenweise in Menge angebaut wird und eines der beliebtesten Gemüse des Spätsommers und Herbstes bildet.

Außerdem kommen in den südlichen Ländern, wo die Schale der Kürbisse dichter, fester und teilweise etwas kieselstoffhaltig wird, die Kürbisfrüchte noch dadurch für den menschlichen Haushalt in Betracht, daß ihre getrockneten Schalen als Gefäße verwendet werden. Dies gilt namentlich von den Flaschenkürbissen, C. lagenaria, deren flaschen-, birn- oder keulenförmige Früchte nach der Entfernung der Kerne und Fasern Flaschen und andere Gefäße

abgeben, wenn man sie noch mit Wasser und Kieselsteinen ausgespült und dann an der Sonne getrocknet hat. In diesen vielgestalteten Gefäßen, welche besonders im Süden üblich sind, kann man Flüssiges und Trockenes aufbewahren.

Zu S. 557. — Bei Gelegenheit der Rohre ist noch der bei uns allenthalben in stehenden und fließenden Gewässern vorkommende Rohrkolben, Typha, zu erwähnen, welcher ein nicht unwichtiges Nutzgewächs ist. Die breitblätterige Art, T. latifolia, liefert in ihren Blättern die sogenannten „Knospen", welche für den Küfer sehr wichtig sind, denn er umgiebt damit den Boden der Fässer, Bütten, Eimer u. s. w., damit sie wasserdicht in die Fugen der Dauben passen, und diese Blätter werden daher sorglich gesammelt und bilden einen Handelsartikel. Außerdem geben die Stengel und Blätter der drei Arten des Rohrkolbens, T. latifolia, angustifolia und minima (in Sümpfen und Seen vorkommenden) ein gutes Material zu Matten für Gärtner und eine vorzügliche Streu für die Haustiere.

Inhalt.

Alphabetisches Register.

H.

A.

N.

O.

Der Hausfrauen Schatzkästlein.

Eine Sammlung bewährter Rezepte 2c.

von Karoline Werner.

I. Preis 1 Mark.

Inhalts-Verzeichnis.

Die Hausfrau in der Küche.

